

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування

На правах рукопису

БОРМАТЕНКО МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 338.24:005:003

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ РОЗВИТКУ
КОМУНІКАТИВНИХ СИСТЕМ ТА ПОСЛУГ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Спеціальність 08.00.04 –
економіка та управління підприємством
(за видами економічної діяльності)

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Науковий керівник
Ханін Ігор Григорович
доктор економічних наук, доцент

Рівне – 2015

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ СИСТЕМ ТА ПОСЛУГ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ	15
1.1. Сучасні підходи до розвитку інформаційного забезпечення управління підприємством.....	15
1.2. Обґрунтування принципових засад взаємного узгодження управління підприємством та форм його інформаційного забезпечення	31
1.3. Теоретичні засади розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації в управлінні підприємством	45
Висновки до розділу 1.....	61
РОЗДІЛ 2. РОЗВИТОК КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПОСЛУГ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІНСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА	63
2.1. Дослідження джерел та факторів впливу розвитку інформатизації на ефективність управлінської діяльності підприємства	63
2.2. Стан та динаміка розвитку ринкового сектора інформаційних послуг управління підприємствами	80
2.3. Досвід застосування комунікаційних систем та послуг інформатизації в управлінні підприємствами та підприємницькій діяльності	100
Висновки до розділу 2.....	109
РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОМУНІКАЦІЙ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ	112
3.1. Формування базових засад розвитку послуг інформатизації в діяльності підприємства	112
3.2. Розвиток форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством	132
3.3. Реалізація засобів розвитку форм інформації та комунікацій в	

управлінні підприємством	145
Висновки до розділу 3.....	169
ВИСНОВКИ.....	173
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	177
ДОДАТКИ.....	199

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ADM – Architecture Design Methodology (методологія розробки архітектури)

e-GIF – UK eGovernment Interoperability Framework (фреймворк інтероперабельності електронного уряду Великобританії)

ERP – Enterprise Resource Planning

FEA – Federal Enterprise Architecture (Федеральна Архітектура Підприємства, США)

ITIL – IT Infrastructure Library (бібліотека інфраструктури інформаційних технологій)

M&A – mergers and acquisitions – злиття та поглинання

NRI – Networked Readiness Index (індекс мережевої готовності)

SG&A – Selling, General and Administrative Expense (видатки на управління та адміністрування, просування продукції та підтримку продажів)

SIS - Sustainable Information Systems (Усталені Інформаційні Системи – УІС)

TiAC – The Information Architects' Cooperative (Суспільство інформаційних архітекторів)

TOGAF – The Open Group Architecture Framework (фреймворк архітектури відкритих груп)

UML – Unified Modelling Language (уніфікована мова моделювання)

АП – архітектура підприємства

БМ – бізнес-модель

БП – бізнес-процес

БПЗ – базове програмне забезпечення

ВІЗ – вертикальна інтеграція знань

ГІЗ – горизонтальна інтеграція знань

ГК – група компаній

ЗАП – знакова архітектура підприємства

ЗнК – знакова конструкція;

ЗнКД – знакові конструкції документів

ЗнКП – знакові конструкції підприємств

ЗСМ – загальне системне моделювання

ЗТС – загальна теорія систем

ІДП – інтегральні та диференціальні показники

ІКТ – інформаційно-комунікативні технології

ІМС – інформаційна маркетингова система

ІП – інформаційна продуктивність

ІТ – інформаційні технології

ІУАП – інформаційно-управлінська архітектура підприємства

КІС – корпоративна інформаційна система

КТВ – конструкції та технології виробництва

КТД – конструкції та технології даних

МВК – мова вимог користувача (до інформації)

МІЗ – мова інформаційних зобов’язань (користувача)

МІП – мова інформаційних потреб (користувача)

МКС – мова керівників і спеціалістів

МОД – мова обробки даних

МОП – мова опису предметної області (області інтересів користувача)

МТД – мова (опису) «тіла» даних

ОІ – область інтересів користувача

ОІТ – онтології в ІТ

ООАП – об’єктно-орієнтований аналіз і проектування

ООП – об’єктно-орієнтований підхід

ПЗ – програмне забезпечення

ПТК – парадигма триєдиного континууму

САД – система автоматизації документообігу

СД – система документації

СЕ – структурні елементи

СОД – система обробки даних

ССА – системно-семіотична архітектура

ССК ПЗ – системно-семіотична концепція програмного забезпечення

ССКП – системно-семіотична концепція програми

ССП – системно-семіотична парадигма

ССПЗ – системно-семіотичне програмне забезпечення

ССПх – системно-семіотичний підхід

СТ – семантичні технології

СУБД – система управління базами даних

ТЗнК – теорія знакових конструкцій

ТПБП – теорія і практика бізнес-процесів

УАП – управління архітектурою підприємств

УБП – управління бізнес-процесів

УІС – усталені інформаційні системи

УС – усталені системи

ВСТУП

Актуальність теми. Послуги інформатизації, які реалізуються інформаційно-комунікативними системами (далі по тексті – ІКС), відіграють дедалі більшу роль в економіці і управлінні вітчизняними підприємствами. В їх розвитку виокремлюється екстенсивна і інтенсивна складова. Екстенсивний розвиток передбачає розповсюдження і імплементацію досягнень сучасних методів управління підприємствами на якомога більшу кількість суб'єктів господарювання всіх видів економічної діяльності. Водночас провідні корпорації світу та підприємства України, не задовольняючись досягнутим станом ІКС, рухаються далі в пошуках нових напрямів інтенсивного розвитку.

ІКС, маючи очевидні переваги, розділяючи дані та їх семантику, створюють проблеми, які знайшли відображення у парадоксі продуктивності ІКС в економіці (досліджено Р. Солоу), визнанні певної дезінтегрованості ІКС і бізнесу (висвітлено Д. Захманом), проголошенні первинності процесів щодо об'єктів бізнесу (обґрунтовано А.-В. Шеєром), закликах до звернення більшої уваги на семантику даних (описано Т. Бернерсом-Лі).

Фундаментальним дослідженням у сферах забезпечення розвитку економіки та управління підприємствами в умовах використання комунікативних систем і послуг інформатизації присвячено праці вітчизняних дослідників, зокрема таких, як: І.Р. Бузько, П. І. Верченко, В.В. Вітлінський, В.М. Геєць, В.О. Грицьків, О.К. Єлєсєєва, Я.А. Жаліло, М.В. Макарова, А.О. Маслов, В.М. Нижник, Ю.Н. Пахомов, Л.П. Полякова, А.М. Поручник, І.Л. Сазонець, О.М. Сазонець, В.П. Семиноженко, В.П. Соловійов, Д.С. Терехов, І.Г. Ханін, А.А. Чухно.

Суттєвий вклад у вирішення проблеми розвитку управління підприємствами на основі ІКС як засобу підвищення їх стійкості і конкурентоспроможності, здійснили зарубіжні вчені, а саме: В. Анан'їн, М. Аншина, П. Бонне, Т. Бернерс-Лі, В. Бондаренко, П. Друкер, Д. Захман, Н. Карр, А. Коберн, Р. Коуз, М. Хаммер,

Д. Чампі, Л. Отоцький, В. Полтерович, В. Сенченко, Р. Солоу, Д. Сова, П. Страссман, А. Шеєр та інші.

Впродовж всього періоду застосування ІКС в управлінні підприємствами вітчизняні і зарубіжні науковці висловлюють сумніви з приводу того, що потенціал ІКС використовується повною мірою і належним чином. В останні десятиліття здійснюються спроби вирішення проблеми дезінтеграції управління, де її розглянуто з позиції функціонального підходу або виключно з боку ІКС, при цьому під інтеграцією розуміється узгодженість дій інформаційних технологів і управлінців зі стратегією підприємства. Однак управління, використовує воно ІКС чи ні, неможливе без забезпечення відповідності між структурами даних і господарськими рішеннями. Це завдання в імпліцитному і латентному вигляді поставало в економіці завжди. Застосування інформаційно-комунікативних технологій спричинило виникнення багатьох проблем на рівні програмування і знакових конструкцій, можливість імпліцитного і евристичного вирішення яких існує для визначених ситуацій в управлінні підприємством.

Стрімкий розвиток, складність і мінливість сучасних систем комунікації на підприємствах створює бар'єр на шляху впровадження потужних та гнучких систем обробки даних в системі управління. Досвід багатьох десятиліть свідчить про те, що подолання цього бар'єру вимагає теоретичної експлікації проблеми. Проте функціональний підхід базується виключно на рекомендаціях для працівників підприємств щодо того, яким чином краще перенести структури даних, успадковані від докомп'ютерних часів, в середовище інформаційно-комунікативних технологій. Загострення проблеми внаслідок спадкування структур даних і посилення її актуальності з часом обумовило вибір теми дисертації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до тематики науково-дослідних робіт кафедри міжнародної економіки Національного університету водного господарства та природокористування, зокрема в межах теми «Забезпечення сталого розвитку світової постіндустріальної економіки» (номер державної реєстрації

0114U001156), де автором розроблено заходи вдосконалення інформаційних технологій, які дозволяють підвищити стійкість підприємств в умовах постійних змін, а також теми «Науково-технологічний розвиток корпоративної економіки на основі паритету цивільної та військової продукції та інформаційної безпеки» (номер державної реєстрації 0114 U006433), у якій здобувачем досліджено та запропоновано інноваційні форми управління економічними об'єктами із застосуванням інформаційно-комунікативних систем.

Мета і завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи полягає в обґрунтуванні теоретичних положень і розробленні практичних рекомендацій з удосконалення управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем і послуг інформатизації.

Відповідно до заявленої мети поставлено та вирішено наступні *завдання*:

- висвітлити сучасні теоретичні підходи до пошуку шляхів інтенсифікації розвитку інформаційного забезпечення управління підприємствами;
- обґрунтувати принципові засади взаємного узгодження управління підприємствами і форм його інформаційного забезпечення;
- розвинути теоретичні положення інтенсивного розвитку комунікативних систем і послуг інформатизації в управлінні підприємствами;
- виявити джерела і фактори впливу розвитку інформатизації на ефективність управлінської діяльності на підприємствах;
- проаналізувати стан і динаміку розвитку ринкового сектора інформаційних послуг та засобів управління підприємствами;
- дослідити досвід застосування результатів пошукових робіт з розвитку комунікаційних систем та послуг інформатизації в управлінні підприємствами та підприємницькій діяльності;
- визначити засади та тенденції розвитку послуг інформатизації в діяльності підприємствами;
- застосувати базові засади до розвитку форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством;

– запропонувати механізми реалізації розвитку форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством.

Об'єктом дослідження є процес управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації.

Предмет дослідження – теоретико-методичні та практичні підходи до управління підприємством на основі розвитку інформаційно-комунікативних систем і послуг інформатизації.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використано діалектичний метод наукового пізнання та низку загальнонаукових і спеціальних методів дослідження (аналізу, синтезу, індукції, дедукції, табличного і візуально-графічного представлення та ін.).

Застосовано властиві інформаційній економіці підходи до виявлення позаекономічних (знакових) коренів економічних явищ (підрозділи 1.3, 2.3, 3.1, 3.2); метод логічної дедукції (підрозділ 1.1); модель інноваційного розвитку, що визначає пріоритети в процесі вибору об'єкта, предмета, мети, завдань дослідження (підрозділи 1.2, 1.3); методи зведення, ранжування, математичного аналізу, інтерполяції, графічний метод (підрозділи 1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2); табличний метод (при наочному відображенні кількісних і якісних ознак отриманих даних (підрозділи 1.3, 2.1, 2.2); метод теоретичного узагальнення (при визначенні тенденцій і формулюванні висновків до розділів і загальних висновків).

Інформаційною основою дисертаційної роботи є закони України, укази Президента України, постанови Верховної Ради України, аналітичні звіти організації економічного співробітництва і розвитку, Міжнародного економічного форуму, інформація Державної служби статистики України, дослідницьких рейтингових і експертних агентств, наукові та науково-практичні публікації, монографії вітчизняних і зарубіжних вчених у частині впливу інформаційно-комунікативних технологій на функціонування підприємств, статистичні та аналітичні матеріали діяльності інформаційних корпорацій України, матеріали

періодичних видань із тематики роботи, а також результати власних досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні теоретичних положень та розробленні практичних рекомендацій з удосконалення управління підприємством на основі розвитку інформаційно-комунікативних систем та послуг інформатизації, спрямованих на перетворення структури управління підприємством на ефективно діючий механізм з метою досягнення більш повної відповідності ІКС сучасним методам управління підприємством.

Найсуттєвішими науковими результатами проведеного дослідження, які виносяться на захист та характеризують його наукову новизну, є такі:

удосконалено:

– науково-методичні підходи до оцінки економічної ефективності інформатизації управління підприємством, які, на відміну від існуючих, передбачають зв'язок між економічними показниками діяльності підприємства та архітектурними властивостями ІКС, а саме: знаковим інваріантним ядром інфраструктури даних, здатним цілеспрямовано впливати на скорочення трансакційних витрат та на час і якість прийняття управлінських рішень на підприємствах;

– концепції ефективності інформаційно-управлінської архітектури підприємства, які, на відміну від існуючих, базуються на порівнянні або запереченні корисності, полягають у необхідності її реструктуризації на основі новітніх комунікативних систем та підходів до формування середовища інформаційного спілкування, що надало можливість розробити теоретичне підґрунтя для вдосконалення системи управління підприємством;

– теоретичні засади розвитку послуг інформатизації в діяльності підприємств, які, на відміну від існуючих, об'єднали уявлення про вплив інформаційно-управлінської архітектури підприємства на рух і імплементацію знань як суттєвий показник рівня розвитку економіки знань, що надало можливість визначити методи формування корпоративних баз знань і сфери їх застосування;

– формалізовані підходи до уявлення про підприємство як об’єкт інформатизації, що, на відміну від існуючих, формуються на основі використання низки взаємно пов’язаних мов програмування, зокрема семантичної мови, яка відображає структуру підприємства з точки зору інтересів користувачів, прагматичних мов опису потреб користувачів і опису даних як об’єктів комп’ютерної обробки, що в сукупності надало можливість підпорядкувати проектування ІКС більш формальним та результативним правилам;

набули подальшого розвитку:

– обґрунтування наукових засад взаємного узгодження системи управління підприємствами і форм її інформаційного забезпечення, що, на відміну від існуючих, поєднане з адаптивним підходом до інформаційних явищ, які виникають у суспільстві, що надає можливість сформувати цілісну концепцію діяльності інформаційної корпорації;

– теоретико-методичні положення щодо використання науки про основи інформатики і семіотичних підходів у створенні інформаційної складової управління підприємствами, які, на відміну від існуючих, ґрунтуються на уявленнях про побудову комунікативних систем, їх зв’язки з навколишнім економічним середовищем підприємства, що дозволяє ефективніше їх використовувати в управлінському процесі;

– концептуальні підходи до виявлення напрямків і перспектив розвитку вітчизняних підприємств, що, на відміну від існуючих, базуються на співпраці з корпораціями інформаційного бізнесу, які визначають випереджальний інноваційний розвиток національної економіки, що дозволяє ширше використовувати послуги інформатизації господарюючими суб’єктами.

Практичне значення отриманих результатів полягає в обґрунтуванні теоретичних положень і розробленні практичних рекомендацій з удосконалення управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем і послуг інформатизації. Сукупність теоретичних положень і висновків дозволяє класифікувати наукові результати як принципово нові теоретичні та конкретні

прикладні рішення завдань, які стосуються адаптації систем управління вітчизняних та зарубіжних підприємств до умов інформаційного розвитку.

До практичної діяльності суб'єктів господарювання впроваджено такі розробки:

- рекомендації щодо побудови інформаційної системи обліку та аналізу ремонту вагонів у вагонному господарстві залізниці (Відокремлений структурний підрозділ «Служба вагонного господарства» Державного підприємства «Придніпровська залізниця», довідка № В-27/126 від 18.12.2014 р.);

- рекомендації з визначення пріоритетних напрямків господарського розвитку, координації сумісної діяльності із державними й недержавними органами і структурами, реалізації інформаційних та інвестиційних проектів та підвищенні конкурентоспроможності вітчизняних товаровиробників (Дніпропетровська торгово-промислова палата, довідка № 1020/01-07 від 16.12.2014 р.);

- пропозиції щодо використання системно-семіотичної інфраструктури даних в системі управління діяльністю корпорації (ТЗОВ «Сігейтер», довідка № 436 від 08.12.2014 р.);

- напрями оптимізації інформаційно-управлінської архітектури корпорації (Представництво «Ноосфера Венчурс ЮЕсЕй, Інк.», довідка № 279 від 10.12.2014р.).

Матеріали дисертаційної роботи використовуються у навчальному процесі Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне) при підготовці навчальних планів і програм, методичних рекомендацій з дипломування та при викладанні дисциплін «Основи зовнішньоекономічної діяльності» та «Міжнародні стандарти безпеки підприємств» (довідка № 001-1181 від 01.12.2014 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним і завершеним науковим дослідженням. Наукові результати, які містяться в дисертації, отримано автором самостійно. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертаційній роботі використано лише ті ідеї та положення, які одержано автором особисто і є результатом індивідуальної праці здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення та практичні результати дисертаційної роботи оприлюднено у виступах на таких міжнародних науково-практичних конференціях: «Есть ли у России несырьевое будущее?» (Російська Федерація, м. Москва, 2007 р.); «Фінанси України» (м. Дніпропетровськ, 2008 р.); «Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки» (м. Київ – Сімферополь – Севастополь, 2008 р.); «Фінанси України: глобальні та національні імперативи розвитку» (м. Дніпропетровськ, 2012 р.); «Стратегічні рішення інформаційного розвитку економіки, суспільства і бізнесу» (АР Крим, Україна, 2012 р.); «Мировая экономика ближайшего будущего: откуда ждать инновационного рывка?» (Російська Федерація, м. Москва, 2014 р.).

Публікації. За підсумками дисертації опубліковано 15 наукових праць загальним обсягом 5,75 друк. арк. (з них 4,53 друк. арк. належать особисто автору), в тому числі: 5 статей – у наукових фахових виданнях України (2,38 друк. арк.), 3 статті – у закордонних виданнях (1,89 друк. арк., з них 1,23 друк. арк. належать особисто автору), 6 тез доповідей – у матеріалах науково-практичних конференцій (0,88 друк. арк., з них 0,62 друк. арк. належать особисто автору), 1 публікація – в інших виданнях (0,6 друк. арк., з них 0,3 друк. арк. належать особисто автору).

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 215 сторінок друкованого тексту (176 сторінок – основного), що містить 48 таблиць, 60 рисунків, список використаних джерел, який налічує 226 найменувань на 22 сторінках, та 3 додатки на 17 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ СИСТЕМ ТА ПОСЛУГ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

1.1. Сучасні підходи до розвитку інформаційного забезпечення управління підприємством

Інформаційне забезпечення та комунікативні системи відіграють значну, а вірніше, революційну роль в управлінні підприємством. Їх значення для соціально-економічного розвитку визнане на міжнародному (зокрема, у Хартії глобального інформаційного суспільства) та національному рівнях у низці законів та постанов уряду України. Згідно згаданої Хартії у тлумаченні О. М. Сазонець «інформаційне суспільство – це таке суспільство, у якому виробництво та споживання є найважливішим видом діяльності, а електронна інформація – найбільш значущим ресурсом, нові інформаційно-комунікаційні технології стають базовими технологіями, а інформаційне середовище поряд із соціальним і екологічним – новим середовищем» [226, с.16].

Дійсно, інформаційне забезпечення, комунікативні системи та засновані на них ІКТ знайшли найбільш широке і глибоке застосування на усіх рівнях соціально-економічного життя, зокрема, в управлінні підприємствами розвинутих країн, перетворившись у стандарти «де факто» та взірці, до яких мають прагнути підприємства інших країн. Незважаючи на це поряд з екстенсивним розвитком інформатизації, взаємною адаптацією ІКТ і економіки на основі емпіричних та евристичних підходів, з моменту виникнення ІКТ ні на мить не вщухають сумніви щодо досконалості та намагання удосконалити їх, особливо у площині оптимізації взаємодії (інтеграції) з економікою та управлінням.

Про пов'язані з ІКТ очікування і розчарування, що послідували за ними, говорив, зокрема, П. Друкер [99]. Ці сумніви відбилися в парадоксі продуктивності ІТ, сформульованому нобелівським лауреатом Р. Солоу [27]. П. Страсману, незважаючи на значні зусилля, розвіяти їх не вдалося [157]. З часом вони набули

вигляду очевидного факту. Г. Дерлугьян пише: «На фронті нових технологій, який настільки звеличували, неоліберальна глобалізація, якщо судити тверезо, також не особливо вражає досягненнями. Інтернет, стільниковий зв'язок і туманні наноперспективи не мали поки навіть приблизно того ефекту в реальній економіці, який колись надали, скажімо, паровоз, автомобіль, електротехніка або пластмаси» [98, с.53].

За кілька десятиріч це питання перетворилося чи не у вічну проблему. Було запропоновано безліч підходів до її вирішення. У табл. 1.1. наведено список та характеристики найбільш відомих з них.

Згідно з табл. 1.1 проблему невідповідності ІКТ потребам економіки (їх дезінтеграції, або дезадаптації) вирішували: об'єктно-орієнтований аналіз та проектування (ООАП) програм Г. Буча [87]; управління архітектурою підприємств (УАП) [100, 181]; теорія і практика бізнес-процесів (ТПБП) А.-В. Шеєра [208]; усталені системи (УС) П. Бонне [1], покликані забезпечити економічну стійкість підприємств [166]; семантичні технології (СТ) Т. Бернерс-Лі [54]; онтології в ІКТ (ОІТ) Т. Грубера [14, 152].

Докладний аналіз ООАП міститься в нашій роботі [59]. За нашою думкою, ООАП зробив певний евристичний крок у вірному напрямку, але зупинився і не зміг розвинути успіх.

Щодо ТПБП А.-В. Шеєра, словосполучення БП не стало продуктивною логічною абстракцією. Сам Шеєр характеризує БП як «напівконцептуальне поняття» [208]. Недостатність поняття БП змусила створювати надбудови, що отримали назву систем УБП [26].

Інформаційні системи, стійкі до змін (Sustainable Information Systems – SIS) дозволять, на думку П. Бонне, підвищити стійкість розвитку економіки, насамперед на рівні підприємства, і, якщо не запобігати кризам, то пом'якшувати їх плин [1]. SIS підтверджують тенденцію: подібні артефакти визначені телеологічно, тобто з боку цілей і функцій, а онтологічно – не глибше логіко-математичного схематизму.

У табл.1.1 представлено також семантичний ВЕБ, ініціатором створення якого вважають «батька» всесвітньої павутини Т. Бернерса-Лі [54]. В даний час цю ідею

Таблиця 1.1 – Напрямки інтеграції ІКТ та економіки
(складено автором за даними [87, 208, 26, 1, 6])

Назва розробки	Визначальні риси розробки	Відношення до управління економікою
Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування (ООАП)	ООАП поставив і спробував вирішити проблему зв'язку між комп'ютерною програмою та об'єктами предметної області, стверджуючи, що об'єктам-програмам відповідають об'єкти в їх предметних областях. Це дозволило створити ефективні механізми програмування для приватних випадків, коли в ролі об'єктів предметної області виступають екранні пристрої введення або відображення даних (командні кнопки і вікна). В інших випадках розробнику доводиться встановлювати зв'язки між програмою і її об'єктами на основі евристик (здогадок)	Заявлений і частково реалізований намір встановити оптимальні відношення між ІКТ та управлінням економікою
Теорія і практика бізнес-процесів (БП)	Сенс БП – служити елементами структури підприємства. Однак, економічний процес – це складна конструкція, з послідовності операцій, визначених агентами, вихідними об'єктами і результатами діяльності, обладнанням, інструментами, зв'язками з оточенням і т. д. Такі складні блоки на роль елементів не підходять	БП пропонується в якості базових елементів структури управління економікою
Управління бізнес-процесами (УБП)	Труднощі побудови гнучкої структури управління з БП змушують шукати евристичні способи і програмні засоби, покликані спростити це завдання	Засоби створення структури управління з БП-елементів
Усталені інформаційні системи (УІС)	Інформаційні системи, що характеризуються мінімальною чутливістю до змін бізнес-системи, її оточення і стратегій управління	Інфраструктурний підхід до структури управління економікою
Семантичні технології (СТ)	Існуючі ІКТ, що потребують індивідуального підходу до кожної ситуації, яка виникає в предметній області, не задовольняють зростаючим вимогам до обсягів і глибини обробки інформації. СТ бачать вихід у тому, щоб вести обробку даних з урахуванням їх значень (семантики) шляхом більш повного відображення відношень між елементами даних. При цьому семантика, як те, що позначається даними залишається за дужками. СТ слугують прикладом визнання ролі семіотики в інформаційному розвитку економіки	Прагнення наблизити ІКТ (обробку даних) до управління економікою (семантики даних)
Онтологічний підхід (ОП) в ІТ	Заснований на переконанні в можливості прямого застосування положень онтології (філософського вчення про буття та існування) до об'єктів практичної діяльності. Застосовується до соціально-економічних об'єктів, ігноруючи ІКТ-об'єкти. Фактично являє собою словники термінів, вживаних в існуючих системах обробки даних	Представляє економічні об'єкти як предметні області програм
Архітектура підприємства (АП)	Комплекс організаційно-економічних заходів, що ведуть до більш органічного та ефективного поєднання ІКТ з економікою та управлінням на підприємстві	Намагається підпорядкувати проблеми розвитку ІКТ управлінню підприємством

намагаються узагальнити до масштабів універсальної семантичної технології (СТ) [6]. За майже двадцятирічний період даний напрямок, що використовує унілатералістську (однобічну) концепцію семантики знаку, незважаючи на значні зусилля, не дав переконливих практичних або теоретичних результатів.

Ідея семіотичного підходу до вирішення проблеми онтології комп'ютерних програм у загальному контексті управління економікою висунута автором у 1982 [77], 1984 [84] роках. Згідно з нею комп'ютерні програми – це знакові утворення, що, відповідно, поставило питання про сутність, тобто онтологію знаків. Навпаки, онтологічний напрям в ІТ, представлений в табл.1.1, зовсім інакше трактує і використовує термін «онтологія». Парадоксальним чином ОІТ припускає можливість прямого застосування філософського поняття онтології до будь-яких областей інтересів користувача [28] за винятком онтології інформації, програм і даних.

Обговорювані артефакти, як правило, спираються не на строгі поняття, а на метафори (об'єкта, БП, сталого розвитку, семантики, онтології). До них також належить метафора «срібної кулі» Ф. Брукса. Нею мала стати технологія, здатна, як мінімум, на порядок підвищити продуктивність створення програм [86]. Іншою метафорою є Парадигма Триєдиного Континууму (ПТК) А. Науменка [150]. Ця назва об'єднує набір логічних засобів для створення методів опису предметних областей комп'ютерних програм. Однак, неможливо зрозуміти, що таке «предметна область програми», не розкривши в поняттях феномен програми. Слід також згадати інтероперабельні та такі, що можна переносити, інформаційні системи [175].

Найбільш експліцитно основна проблема взаємного розвитку ІКТ та економіки сформульована у понятті архітектури підприємства (АП), запропонованому Д.Захманом. Він розглядає АП як засіб подолання дезінтеграції ІКТ та економіки [39, 164].

Зупинимося на архітектурному підході дещо детальніше. Спочатку розглянемо метод, який при цьому використано. За термінологічними відмінностями стоїть загальна проблема адаптації ІКТ, насамперед, структур даних і програм до структури економічних реалій. В основу аналізу існуючих підходів нами покладено

логічний закон підстави (основи) в поєднанні з законом абсолютної роздільності в редакції А.Ф. Лосєва. Він вимагає узгоджених відповідей на питання, задані з позицій чотирьох видів необхідності: математичної (ratio essendi), становлення (ratio fiendi), дії (ratio agendi), пізнання (ratio cognoscendi) (рис. 1.1).

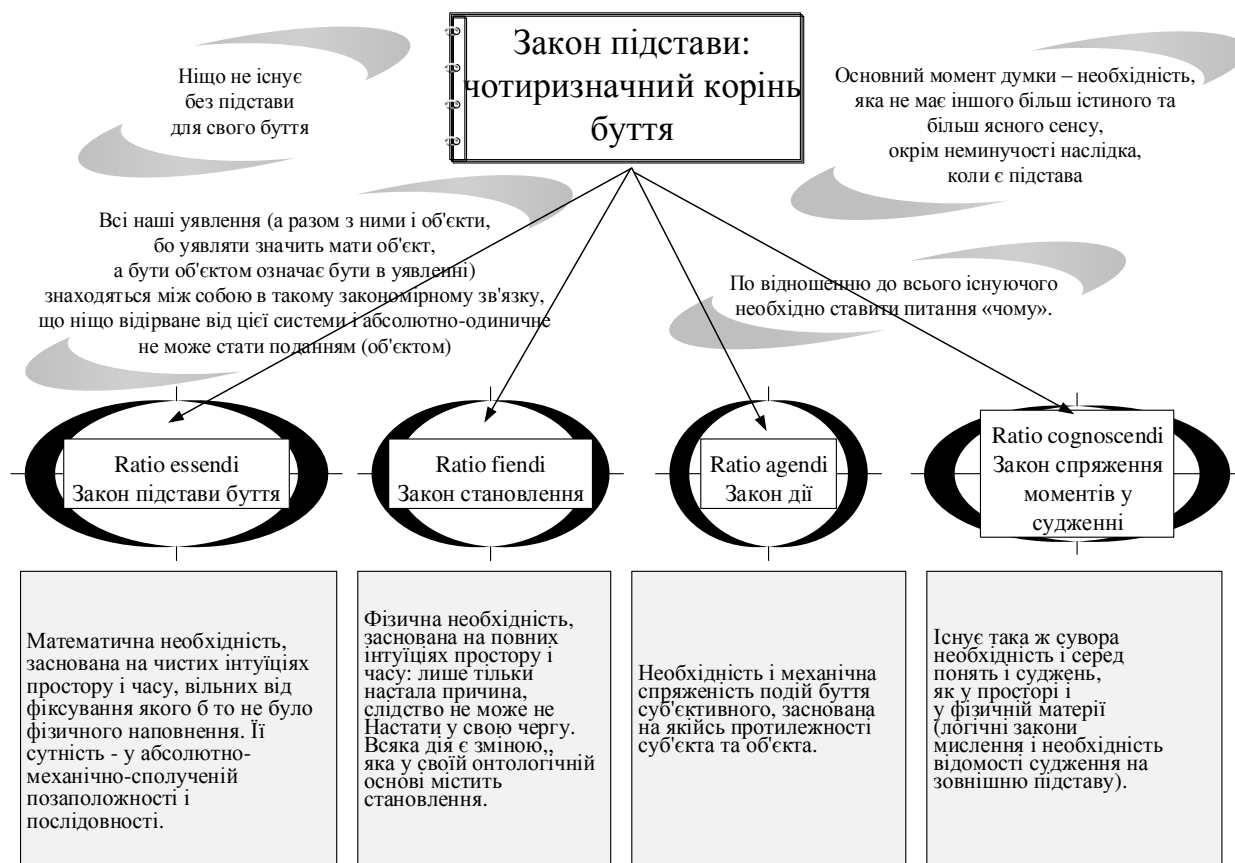


Рисунок 1.1 – Закон підстави та абсолютної роздільності [200]

Жоден з аналізованих підходів не розглядає проблему з позицій ratio fiendi і не дає пояснень цьому винятку. Так, АП Захмана представлена схематично у вигляді матриці, рівні якої містять етапи перенесення існуючих знакових структур на машинні носії, і підкріплена вимогою врахування стратегії розвитку підприємства (рис. 1.2). Фактично АП Захмана зводиться до організаційних рекомендацій, як слід поводитись персоналу, щоб вирішити проблему, яка загострилася внаслідок передачі структур даних, що не є адаптованими до умов ІКТ, від управлінців до ІКТ. Для створення серйозних, потужних і гнучких СОД необхідні інші структури.

М.Аншина пояснює умови і причини появи терміна «архітектура» з позицій

	Дані ЩО	Функції ЯК	Дислокація, мережа ДЕ	Люди ХТО	Час КОЛИ	Мотивація ЧОМУ	
Планувальник	Список важливих понять та об'єктів	Список основних бізнес-процесів	Територіальне розташування	Ключові організації	Найважливіші події	Бізнес-цілі та стратегії	Сфера дії (контекст)
Власник, менеджер	Концептуальна модель даних	Модель бізнес-процесів	Схема логістики	Модель потоку робіт (workflow)	Мастер-план реалізації	Бізнес-план	Модель підприємства
Конструктор, архітектор	Логичні моделі даних	Архітектура додатків	Модель розподіленої архітектури	Архітектура інтерфейса користувача	Структура процесів	Ролі та моделі бізнес-правил	Модель системи
Проектувальник	Фізична модель даних	Системний проект	Технологічна архітектура	Архітектура презентації	Структури управління	Опис бізнес-правил	Технологічна (фізична) модель
Розробник	Опис структури даних	Програмний код	Мережева архітектура	Архітектура безпеки	Визначення часових прив'язок	Реалізація бізнес-логіки	Деталі реалізації
	Дані	Працюючі програми	Мережа	Реальні люди, організації	Бізнес-події	Працюючі бізнес-стратегії	Працююче підприємство
	Дані	Функції, процеси	Мережа, розташування систем	Люди, організації	Час, розклад	Мотивація	

Рисунок 1.2 – Архітектура Д. Захмана [39]

ІКТ тим, що «... автоматизувати окремі компоненти системи «підприємство» – це заняття неефективне та недалекоглядне. З'ясувалося, що така часткова автоматизація призводить до безглузвих витрат і може навіть зашкодити бізнесу – драматична ситуація з великими проектами, пов'язаними з ІКТ, коли успішно завершувалися лише одиниці, і навіть успіх проекту іноді призводив до розорення компанії, змусила шукати корінь проблеми» [49]. Виходячи з цього, слід було б, насамперед, спробувати уявити підприємство, як ціле. Поняття «системи» в силу його занадто загального характеру для цього недостатньо. Однак, Аншина розглядає відносини ІКТ та економіки виключно з боку ПЗ, не намагаючись при цьому попередньо встановити, з чого і як побудовано програми і як їх вбудовано в підприємство. Рис. 1.3 підтверджує, що М.Аншина погоджується з А.-В. Шеєром, коли порівнює прикладні програми з «калькою», знятою з бізнес-процесів [208].

При такій логіці питання про реальні фізичні або квазі-фізичні зв'язки між ІКТ та економікою відпадає саме собою. На передній план виступають відношення

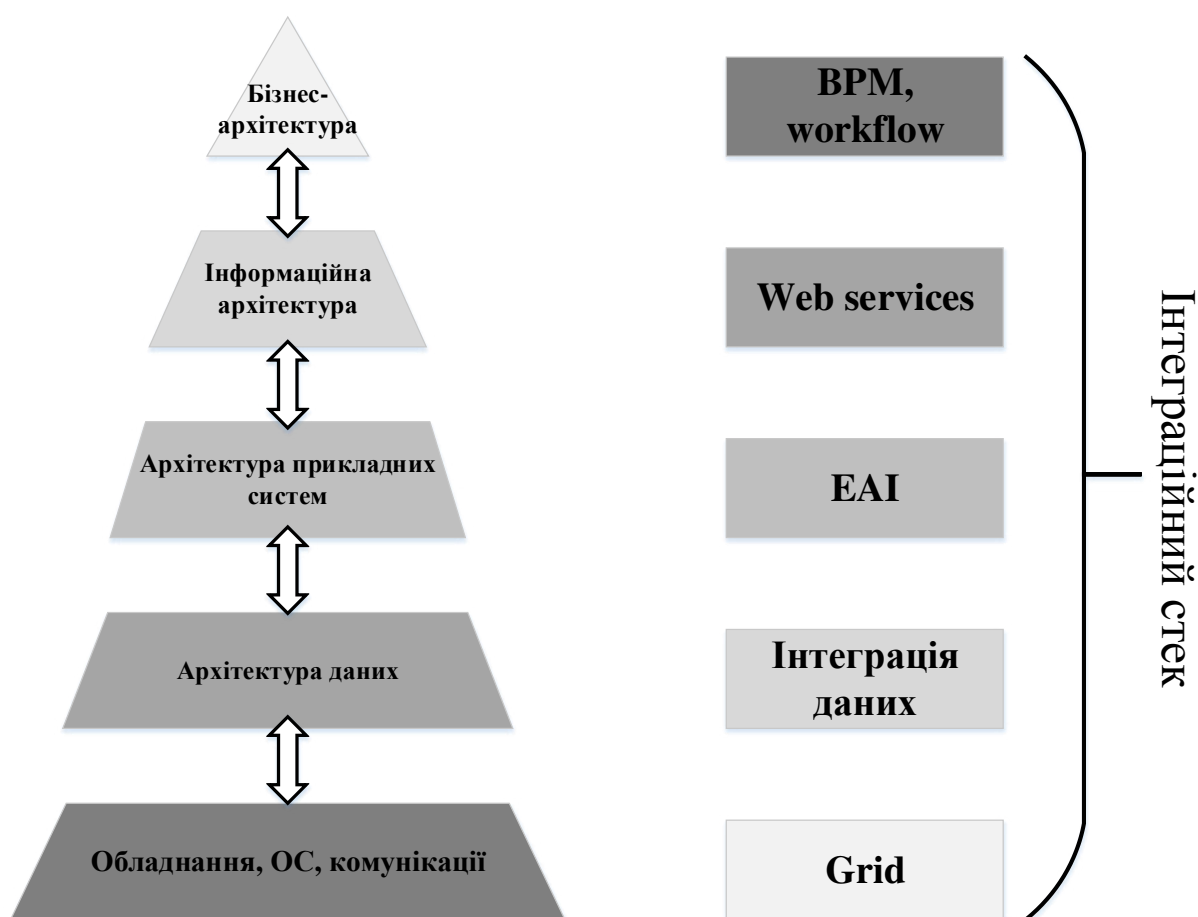


Рисунок 1.3 – Архітектура інтеграції ІКТ та управління підприємством [50].

подібності. Програма розглядається як модель бізнесу і результат застосування методів загальносистемного моделювання [150].

Інший погляд на архітектуру, як на динамічну систему, що розгортається у часі, висловлено А.Савіним [176].

Нищівна, але аргументована, критика на стан поглядів про природу ПЗ, його архітектуру і пов'язану з цим якість програм наведена в [155].

М. Желени вважає, що «Технологію ІКТ не можна просто так вбудувати в старі структури та системи – подібна міра могла б тільки зберегти і посилити їх і таким чином продовжити «агонію». ... Скотний двір залишиться таким, навіть якщо його заасфальтувати за допомогою ІКТ» [102].

Переважає більшість існуючих ІКТ-додатків дійсно представляють собою результати інформатизації, тобто перенесення в комп'ютерне середовище з

незначним ступенем модифікації існуючих еволюційно сформованих форм і структур обробки даних (систем документації, класифікації, номенклатури та форм документів). Подібне перенесення веде до відриву даних від семантики і стає причиною проблем, які Желени ставить в провину підприємствам. Аналогічну принципову неточність допускає Л. Черняк, який пише: «Як би часто вже не вживалося слово «архітектура» по відношенню до них, справжньої архітектурної стрункості ці інформаційні системи ще не набули. ..., завдяки їм, з ручного хаосу багато підприємств потрапили в безперервний стан автоматизованого хаосу» [205].

Значення розробок Д.Захмана, на нашу думку, полягає в приверненні уваги бізнесменів та дослідників до проблеми інтеграції управління економікою та бізнесом з ІКТ. Д.Захман вважає, що його «...схема структури використовувалася кілька тисяч років, і я впевнений, буде використовуватися ще декілька тисяч років. Змінюється тільки наше розуміння структури та принципи її використання у проектуванні підприємств та виробництві» [39]. Дійсно, структури, у яких задіяно дані, з'явилися разом з людиною, але одна справа – це феномен, незрозуміла «річ у собі», інша справа – зрозуміла «річ для нас». Д.Захман ще в 1999 р. стверджував, що не існує теоретичних чи технічних перешкод для удосконалення АП на підприємствах в умовах застосування ІКТ: «Нам залишилося зробити всього одну річ – реальну роботу з формування АП» [39]. Оптимізм Захмана можна пояснити ігноруванням відмінності між існуванням (екзистенцією) і сутністю (есенцією, онтологією) і переконаністю, що нестачу знань, можна компенсувати завдяки розумному менеджменту і ентузіазму.

М. Шоу, як і М.Аншина, розглядає архітектуру з боку ІКТ: «Програмна архітектура – структурна модель, що представляє програмну систему множиною компонентів, поєднанням цих компонентів і (як правило) різними аспектами реалізації» [174]. Дане визначення спирається виключно на математичну необхідність (*ratio essendi*), не віддаючи звіту в тому, що без знання квазі-фізичної сутності програми та її архітектури, математичне подання є безплідним.

Г. Буч, провідний ідеолог ООАП, визначає програмну архітектуру, як «набір стратегічних рішень з організації програмної системи, вибору її структурних

елементів (CE) та їх інтерфейсів, спільно з описом поведінки на рівні специфікацій взаємодії CE, а також опис композиції CE в підсистемі, включає архітектурний стиль і керівництво по всім перерахованим пунктам» [87]. У даному визначенні поряд з математичною (*ratio essendi*) використовується опора на діяльнісну (*ratio agendi*) необхідність, що знайшла віддзеркалення в таких суб'єктивістських поняттях, як стратегічні рішення і архітектурний стиль. Важко знайти раціональне пояснення цьому ще одному прикладу наполегливого ігнорування (квазі) фізичної необхідності (*ratio fiendi*).

Н. Карр [118, 119] більш конкретний і категоричний, коли визначає програмну архітектуру як засіб координації компонентів апаратних засобів і програмних продуктів. Оскільки згадано апаратні засоби, мова йде про фізичну необхідність. Однак, при такому звуженні втрачається сам сенс архітектури, як результату інтеграції обробки даних (фізика) та економіки, яку неможливо звести на фізичні уявлення. У такому разі архітектура виявляється синонімом структури обробки даних. Тоді можна погодитися з Карром, що ІКТ, можливо, досягли меж своїх можливостей і більше не здатні створювати конкурентні переваги.

Спробою опертися на фізичну, точніше, квазі-фізичну необхідність може служити так званий онтологічний підхід до розвитку ІКТ [28]. Характерно, що в цьому випадку дослідники ІКТ, намагаються встановити універсальну онтологію соціальних та економічних об'єктів. Тим самим вони втручаються в сфери компетенції психологів, соціологів, економістів і управлінців, ігноруючи власні питання, що стосуються онтології програм і даних, тобто знакових конструкцій. В результаті ключове поняття (онтологія) використовується не за призначенням.

Компанія Open Group вважає, що «плутанина з визначенням корпоративної архітектури виникла через природу терміна «підприємство», яка еволюціонує. У запропонованій нею методології побудови АП (TOGAF) підприємствами називають сукупність організацій, які мають загальний набір цілей» [180]. Це черговий приклад телеологічного підходу до вирішення проблеми з боку необхідності діяльності (*ratio agendi*) там, де більш доречна необхідність становлення (*ratio*

fiendi). Справа не стільки в еволюції терміну «підприємство», скільки у відсутності його онтологічного (сутнісного) визначення.

Багато підходів асоціюють АП з каркасом («фреймворком») економічного об'єкту, що надає невпорядкованій множині, що складається з засобів і об'єктів виробництва, персоналу і т. п., якості цілісного об'єкта. До пошуків такого каркаса можна віднести тектологію А. Богданова [56], загальну теорію систем, в якій подібні об'єкти названі системами, а ефект появи додаткової ефективності – принципом емерджентності [112]. У рефлексивній теорії управління проблема підприємства розглядається крізь призму відносин між агентами та об'єктами діяльності [135, 40]. Шнейдер, Кацман, і Топчішвілі ототожнюють ядро підприємства зі схемою розподілу прав власності [209]. У всіх цих випадках мова йде про прояви об'єктів, сутність яких залишається невизначеною.

Ряд дослідників прямо або неявно заперечують можливість і необхідність АП. Приміром, «гнучкі методології» (AgileAliance) виникли на хвилі розчарування в існуючих методологіях створення комп'ютерних програм [130]. Фактично їх поява означає визнання неможливості явного подання архітектури. Вони заперечують доцільність проектування, рекомендуючи відразу починати з програмування, ітеративно наближаючись до прийнятного результату [129].

Д. Шмідт і Д. Лайл висунули припущення, що «корпоративна архітектура – це спосіб, в який операційні, системні та технологічні компоненти бізнесу організовані і інтегровані» [25]. Подібні визначення апелюють до інтуїції, аналогій і асоціацій, тобто, якщо не до езотерики, то до мистецтва. Їх пряме застосування для розробки технологій неможливе. Подібним же чином Є.Малик вважає, що «АП – це безперервний опис основних елементів соціотехнічної структури, їх взаємозв'язків один з одним і з навколишнім середовищем, необхідний для вивчення виникаючих проблем і адекватного реагування на них» [20].

Р.Сешнс розуміє АП як «опис цілей організації, способів досягнення цих цілей за допомогою бізнес-процесів і методик підвищення ефективності обслуговування бізнес-процесів» [180].

Д.Козенков, розглядаючи проектування бізнес-процесів як основу створення АП, використовує визначення Є.Зіндера, де «під АП розуміють модель підприємства, яка є детальним описом всіх його структурних частин та елементів, а також відносин між ними з позицій процесного підходу, тобто в часі» [120]. По-перше, «детальне» не означає «інтегроване». По-друге, в масі деталей легко губиться суть справи.

С. Мезенцева вважає, що центральним моментом бізнес-архітектури, як визначальної частини АП, є БП [148]. БП, на її думку, складаються з бізнес-функцій. В якості прикладів вона приводить виписку рахунку і контроль платежу. Подібні операції, незалежно від того, реалізуються вони «вручну» або за допомогою комп'ютера, відносяться до обробки даних, що є елементами історично сформованих структур. Вони вже є результатом певної (вдалої чи ні) інтеграції способів обробки даних і бізнесу, тобто архітектури.

Загалом, як зазначає В. Ананьїн, бізнес-моделювання так і не стало повсякденністю організацій [47].

Ю. Козлов і В. Бурцев, рекламуючи АП в якості продукту для українського ринку, нагадують, що відповідно до підходу Центру досліджень інформаційних систем Массачусетського технологічного інституту «АП – це логіка, яка організовує бізнес-процеси та ІТ-інфраструктуру і відображає потреби в інтеграції та стандартизації в рамках корпоративної операційної моделі» [121]. Дане визначення має телеологічний характер.

С. Амблер, розмірковуючи про властивості, якими повинна володіти ефективна корпоративна архітектура, називає орієнтацію на бізнес – «ідея побудови АП повинна виходити, перш за все, з бізнесу, а не з ІТ-відділу» [42]. Розвиваючи цю думку, варто було б сказати, що, дійсно, ІКТ – це всього лише одна з можливостей обробки даних, що виникла порівняно недавно. Тому з позиції ІКТ неможливо зрозуміти проблему архітектури, як цілого. Тим більше, що створення архітектури все ще залишається мистецтвом. За висловом А. Зубінського, «terra incognita» [106].

В. К. Батоврін зв'язує архітектуру з сервісним підходом, тобто, насамперед, з технологіями обробки даних [52, 53].

А. В. Данілін і А. І. Слюсаренко в монографії, присвяченій архітектурі, наводять слова Конфуція: «Найпершим завданням управління є вибір правильних назв... Тому начальник повинен давати тільки такі назви, які можуть бути виражені словами, а наказувати тільки те, що може бути виконано на практиці» [94]. Слова Конфуція відповідають принципу, який М. Мамардашвілі назвав фундаментальною філософською абстракцією «втілення зрозумілого», що належить Платону. Однак, це не означає, що авторам зазначеної монографії вдалося домогтись переконливого втілення слова «архітектура».

О. Шевцов наголошує на важливості АП та її складової частини – інформаційної архітектури – для державного управління [207]. Ним відзначено прийняття в 2004 р. шостої версії архітектури (методології) взаємодії електронного уряду в державному секторі Великобританії (e-GIF – e-Government Interoperability Framework) [8]. Оскільки у ньому архітектура та методології розглядаються як синоніми, то згаданий стандарт визначає АП, як методи діяльності, що ведуть до створення того, що саме залишається за межами логіки.

Д. Вейс добре зрозумів, чим зараз фактично є АП. Це «то, що ви робите, а не те, що створюєте»[88], тобто АП – це поведінка її розробника, а не річ, що є результатом його діяльності. Таке собі ототожнення причини з наслідком, суб'єкта діяльності з її результатом.

Р. Журавльов також вважає, що розбіжності між ІКТ і бізнесом лежать виключно у площині неузгодженості дій персоналу (технологів і менеджерів) [103].

Слід зазначити, що в останній час архітектурними змінами вважають також так звані хмарні обчислювання [7, с.38]. Але куди б не переносилась обробка даних, це аж ніяк не впливає на їх зміст, тобто відношення між технологіями і економікою, а саме на їх оптимізацію спрямована АП. Отже перехід на хмарні обчислювання не має ніякого відношення до АП. Як і використання Дж. Харріс та Р. Бергман терміна «архітектура» для позначення різних способів угруповання інтегральних показників функціонування бізнесу [15, 16]. Це не є питанням архітектури, бо продуктивна АП повинна забезпечити будь яке угруповання, яке зажадає економіст.

Слід також додати, що в останні часи з'явилась, ще одна ідея, що потребує продуктивної АП і підвищує її актуальність. Це компонентно орієнтований бізнес. Реалізація цієї ідеї дозволить створювати з декількох підприємств, представлених в Інтернеті, одне інтегроване підприємство, націлене на виконання певного завдання [36]. Для цього підприємства ІКТ повинні бути гнучкими, або ж пластичними, на чому наголошують Р. Робертс, Х. Сарацин та Дж. Сайкс [22, 24].

З наведених прикладів має бути зрозуміло, чому існуючі рішення проблеми АП залишають у багатьох, як у Р. Верьярда, почуття «екзистенціальної туги» [37]. На нашу думку, це туга по відсутньому і дуже актуальному онтологічному уявленню підприємства, де ІКТ мають відігравати роль однієї з важливих складових. Залишається тільки слідом за Верьярдом визначити АП як те, чим займаються (розробляють, консультують, продають, міркують в певному стилі) люди, що називають себе архітекторами. Г. П. Щедровицький образно, але цілком серйозно, охарактеризував такі ситуації словами «піді туди, не знаю, куди, принеси те, не знаю, що» [212].

Е. Дейкстра схильний був бачити в складнощах інформатики мало не змову компаній-виробників засобів ІКТ, які хочуть нарощувати прибуток, не обтяжуючи себе рішенням складних питань, тим більше, що воно може призвести до порушення status quo [97]. Ніби підтверджуючи підозри Дейкстри, компанія ІВМ, визнає, що «Від ІКТ очікують відповідей на виклики кризи, глобалізації і т. п., але самі вони поки не можуть відповісти на свої внутрішні виклики, стоять перед глибокими невирішеними власними проблемами» [111]. Але замість того, щоб встановити сутність відносин ІКТ та економіки, вдається до закликів «шукати і впроваджувати зміни», «пропонувати інновації, випереджаючи уяву споживачів», «прагнути до глобальної інтеграції», «діяти радикально і обеззброювати конкурентів», «нести соціальну відповідальність, а не просто займатися благодійністю» [111]. В зв'язку з цим доречно згадати думку А. Ф. Лосева: «...щоб робити діло, не треба спочатку будувати теорію “роблення” діла. Ти повинен діло робити так же прямо і — безпосередньо, як ти їси і п'єш без усякого знання процесів травлення. А інакше вийде, що їсти и пити можуть тільки професори фізіології» [138]. Надалі Лосєв

доводить, що найбільш короткий шлях до успішного виконання будь-якого діла (об'єктивного результату діяльності) є онтологія об'єктів – результатів діяльності, тобто наукова теорія (з свого боку зазначимо, що її не слід плутати з методологією діяльності), успіх якої у свою чергу залежить від використаної філософії.

Становище в галузі АП можна пояснити як складністю проблеми, так і відсутністю у критиків пропозицій щодо її вирішення, однак конспірологічні або кримінологічні гіпотези тільки заводять рішення проблеми ще далі в глухий кут. Тут потрібне раціональне пояснення. Для цього розглянемо, як різні підходи до вирішення проблеми АП відповідають на запитання:

1) «Навіщо потрібна архітектура і як вона створюється?» Це прагматичний, або методологічний аспект (*ratio agendi*);

2) «Із чого і як збудовано і вбудовано в навколишній світ АП?», тобто онтологічний аспект, або квазі-фізична необхідність (*ratio fiendi*), що, як було показано, повністю ігнорується. Онтологію сьогодні зведено виключно на математичну необхідність (*ratio essendi*).

Як різні дослідники розкривають прагматичний аспект архітектури, показано в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Прагматичний аспект архітектури управління економікою
[складено автором]

Варіант відповіді	Хто підтримує?
Запобігання дезінтеграції ІКТ та бізнесу	Д. Захман
Мінімізація зусиль на трансформацію підприємств	К. Фінкельштейн
Підвищення загальної ефективності роботи підприємств	Компанія Gartner та інші
Підвищення ефективності застосування ІКТ в економіці	М. Аншина
Посилення інтеграції ІКТ	Д. Захман, М. Аншина
Перехід до інтегрованої автоматизації управління підприємствами	М. Аншина
Подолання «розлучення» між ІКТ і наукою	Г. Пападопулос, Л. Черняк
Уникнення вбудовування ІТ/С в старі структури	М. Желени
Забезпечення координації програмних і технічних засобів	Н. Карр
Узгодження БП та ІКТ-інфраструктур	Ю. Козлов, В. Бурцев
Підвищення ефективності ПЗ обробки даних	М. Шоу, Г. Буч, А. Купер
Підвищення стійкості підприємств до кризових явищ в економіці	П. Бонне

З табл. 1.2 випливає, що в загальних рисах існуючі підходи досить добре віддають звіт в тому, що дасть рішення проблеми інтеграції ІКТ та економіки, крім тієї тонкощі, що проблема інтеграції народилася з невмілого, за виразом П.Страсмана, застосування ІКТ.

З табл.1.3 видно, що всі відповіді на питання, що собою являє архітектура, як об'єктивна річ, носять або структурний, тобто математичний, або функціональний характер. Вони визначають структуру, але не розкривають сутність квазіфізичного

Таблиця 1.3 – Онтологічний аспект архітектури підприємства [складено автором]

Варіант відповіді	Хто підтримує?
В основі АП лежить система обробки даних. АП – це процес її трансформації з вихідного в цільовий стан	Д. Захман, Г. Буч, А. Купер
АП – це структура програмно-технічної, тобто фізичної, системи обробки даних	Н. Карр
АП – це математична, тобто та, що абстрагується від природи своїх елементів, структура управління економікою	Усі підходи, що використовують поняття «система»
Змішання прагматичних, методологічних і власне онтологічних елементів	Притаманно усім підходам
Сукупність інформаційних систем, що підтримують управління функціонуванням (ERP) і трансформацією підприємства	Ю. Козлов, В. Бурцев
Уявлення про предметні області програм, що використовуються для розробки вербальних і частково формалізованих моделей діяльності учасників створення інформаційних систем для бізнесу	У. Каннінгіссер, Л. Джу, А. Науменко
Товар (послуги або методики), якими торгують компанії, що позиціонують себе як фахові у справі створення АП	Р. Верьярд
Невимовний в поняттях результат процесу створення програмного додатка, що залежить від стилю (манери) розробника	Д. Захман, А. Коберн, Д. Шмидт, Д. Лайл
Архітектура підприємства є відношення архітектур його складових частин (підсистем)	С. Торн

тіла під назвою «архітектура», яке володіє цією структурою. Або ж вони визначають архітектуру як результат або носій певних функцій. Так можна визначити годинник через функцію показу часу. При цьому незрозуміло, про який саме годинник йде мова: сонячний, пісочний, водяний, механічний, електронний або ще якийсь інший.

З методичної точки зору архітектура визначається логікою дій персоналу, чийми стараннями вона створюється, при тому, що персонал має тільки непрямі або схематичні уявлення про те, що він повинен створити. З цього розгляду можна

зробити висновок, що на шляху, що веде від мистецтва до інженерії та технологій у сфері АП, стоїть недостатність теоретичної бази, насамперед недостатня визначеність таких понять, як інформація. Всі спроби акцентують увагу дослідників і практиків на прагматичній (телеологічній) і методичній сторонах питання. Основна увага приділяється відповідям на запитання «Навіщо потрібна архітектура?» і «Що треба робити, щоб реалізувати поставлені перед нею цілі?» (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Методичний аспект архітектури підприємства [складено автором]

Варіант відповіді	Хто підтримує?
АП реалізується персоналом підприємства під методичним керівництвом співробітників консультаційних компаній, що позиціонують себе як професіонали у сфері АП	Д. Захман
АП реалізується персоналом підприємства, що використовує методики та програмні засоби, придбані у компаній, що позиціонують себе як фахові у галузі створення АП	Компанія Gartner та ін.
АП реалізується за провідної ролі ІТ-відділів компаній шляхом розвитку інформатизації бізнес-процесів	А. Коберн, Д. Шмидт, Д. Лайл
АП реалізується за провідної ролі відділів розробки та реалізації стратегій компанії	Д. Вейс

Тим часом, наведені питання залежать від відповіді на питання «Що є АП як річ?», якому жодна з робіт не надає належного значення. У ряді підходів вона зводиться на математичну необхідність (архітектура як структура, «фреймворк»), наслідком якої є абстрактна, неповна і поверхнева онтологія, або до термінів, онтологія яких не розкрита (повідомлення, дані, проектна документація і т. п.). Онтологія на підставі фізичної, точніше, квазі-фізичної необхідності (*ratio essendi*) не розглядається ні одним з напрямків. Жоден з напрямків не дає цілком природнього визначення АП як структури поєднання ІКТ з іншими складовими підприємства. Неможливо визначити, яке якісно нове утворення виникає внаслідок такого об'єднання. Як свідчить зроблений логічний аналіз, причина – у нескерованості теоретичної бази на вирішення проблеми АП, тобто оптимальної інтеграції економіки і управління підприємством з ІКТ. У свою чергу, слабкість теоретичної бази викликана тим, що існуючі принципові положення філософського та методологічного характеру скеровано на вирішення інших завдань.

1.2. Обґрунтування принципових засад взаємного узгодження управління підприємством та форм його інформаційного забезпечення

Сформулювавши проблему АП, як дезінтеграцію ІКТ та економіки, Д. Захман зумовив її міждисциплінарний характер. Однак, досвід розвитку АП показав, що міждисциплінарний підхід здатний породжувати тільки разові емпіричні та евристичні рішення рекомендаційного характеру. Наукові рішення мають універсальний характер, але вимагають відповідей на питання, що стосуються онтології ІКТ та економіки (бізнесу). Р. Карнап стверджує: «Якщо хто-небудь хоче говорити на своїй мові про новий вид об'єктів, він повинен запровадити систему нових способів мовлення, підпорядковану новим правилам; ми назвемо цю процедуру побудовою мовного каркасу для розглянутих нових об'єктів» [116]. М. Мамардашвілі вважав, що при цьому звичні уявлення перешкоджають сприйняттю нового: «Деструкція – реконструкція розуміння = причина і механізм наукових революцій (тобто не відкриття нового є мотивом застосування терміну «революція»» [144].

Розглянемо ряд підходів, що використовуються при вирішенні проблем такого роду і виберемо з них методологічні положення, які можуть бути застосовані для досягнення цілей даного дослідження. Серед цих підходів універсальна організаційна наука (тектологія), праксіологія, системний підхід на основі загальної теорії систем, кібернетика, методологічний підхід Г. П. Щедровицького, метод вертикальної інтеграції знань (ВІЗ) І. Г. Ханіна (рис. 1.4).

У 1890 р. А. Еспінас вперше використав термін «праксіологія»: «... слово «практика» породжує термін «праксіологія» для визначення ... науки про найбільш загальні форми і принципи дії в світі живих істот» [216], яка охоплює проблеми аналітичного опису, характеристики, класифікації та систематизації практичних дій; вивчення умов і законів, що визначають ефективність дій; вивчення генезису і розвитку різних видів діяльності [127, 128].

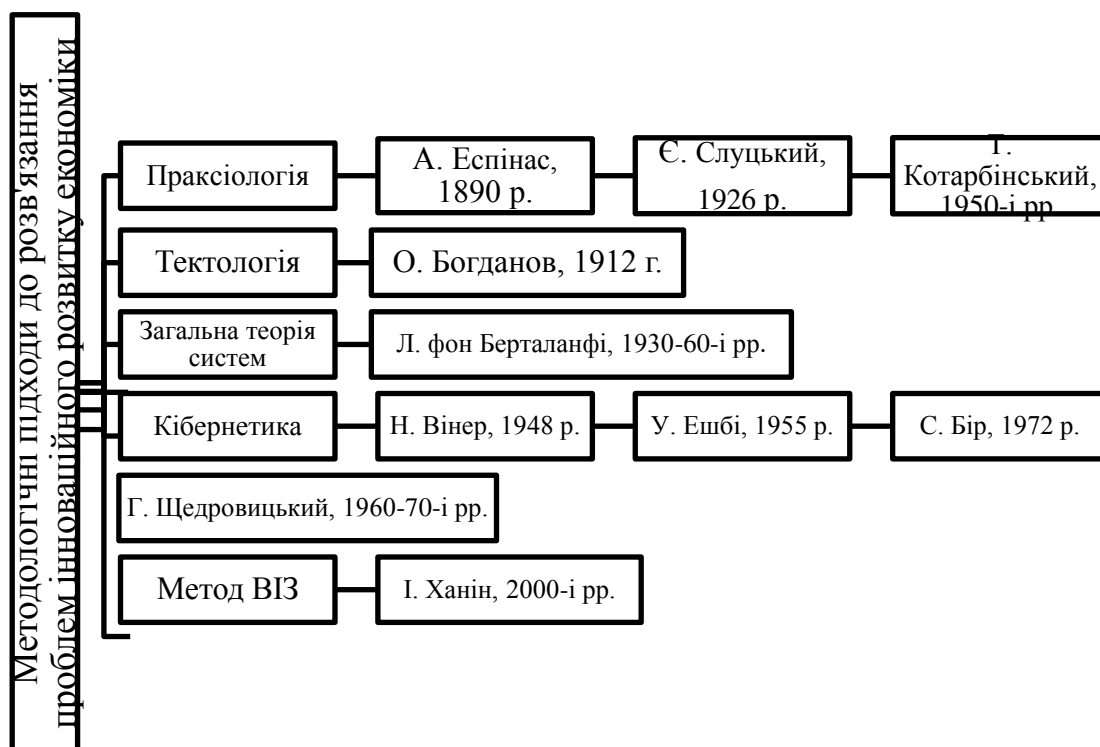


Рисунок 1.4 – Методологічні підходи до розв'язання проблем АП (складено автором)

У 1920-х рр. Є. Є. Слуцький опублікував у Києві своє розуміння праксіології. Згідно з яким – це одна з фундаментальних дисциплін, теорія процесів (на нашу думку, їх зручно трактувати як особливі динамічні тіла). Задачі створення підстав економіки вирішуються в рамках прикладної праксіологічної дисципліни – політекономії [183]. Підхід Слуцького в деяких відносинах передбачає методологію вертикальної інтеграції знань (ВІЗ) по осі «філософія (онтологія) – фундаментальна теорія (праксіологія) – прикладна теорія (політекономія)».

У трактуванні польського філософа і логіка Т. Котарбінського праксіологія є методологією діяльності, що відповідає на питання «Навіщо?» і «Як?». Її головним завданням він називає «вироблення і обґрунтування норм, що стосуються справної діяльності» [128]. Серед таких норм він виділяє постулати активізації дій та мінімізації інтервенцій. Об'єкти (речі) розглядаються в праксіології з точки зору їхніх ролей (об'єкти і засоби виробництва, продукти, товари і т.п.), а не субстанції, з

яких вони складаються. Деякі сучасні напрями (наприклад, рефлексивне управління) вказують на польську праксіологію як на свою теоретичну опору.

Питання «Навіщо?» і «Як?» в економіці, безумовно, превалюють. Переважна частина соціально-економічної діяльності протікає в умовах відсутності повної і точної (наукової) відповіді на онтологічне за своєю суттю питання «Що?». Наприклад, що собою представляє в онтологічному, тобто субстанціональному, сенсі господарська одиниця – підприємство? Однак, тільки такі відповіді здатні створити міцну логічну базу ефективної теорії і практики економіки. Розвиток онтологічних підстав соціології та економіки може зробити ці науки практично такими ж продуктивними, як природничі знання. Тема онтології економіки обговорюється в роботах І. Болдирєва, Я. В. Тарарєва і Н. А. Іваненко, О. С. Анісімова, В. Ананьїна [58, 48]. І. Болдирєв приходить до висновку, що в теперішньому стані онтологія економічної теорії збігається з онтологією математики, так як у них одні об'єкти – абстрактні множини і структури. При цьому він посилається на Р. Коуза: «У стандартній економічній теорії споживач – це набір переваг, фірма – криві витрат, а обмін відбувається в інституціональному вакуумі. Тому ми отримуємо індивідів без людських властивостей, фірми – без внутрішньої організації та обмін без ринків» [58]. Реальними об'єктами економіки є господарські одиниці (підприємства). Однак, невизначеність їх власної онтології призводить до того, що проміжок між уявленнями підприємця і дійсною онтологією бізнесу занадто великий. На практиці його доводиться заповнювати евристичними рішеннями, що спираються на досвід та інтуїцію. У даному випадку обговорення методологічних і теоретичних питань викликано необхідністю вирішення актуальної практичної проблеми, яка полягає у вичерпному використанні потенціалу ІКТ для створення економічних структур, здатних гнучко реагувати на виклики оточення. Тому, не хежтуючи досягненнями праксіології, слід визнати, що ключем до науково-технологічного розв'язання проблем інформаційного розвитку підприємств є їх онтологія, заснована на квазіфізичній (соціально-економічній) необхідності.

Філософ, економіст і політичний діяч О. Богданов в 1912 р. запропонував тектологію – загальну організаційну науку. «Тектологія є наука, а це значить – засіб

вирішення завдань практичних та пізнавальних. ... ми бачили, наскільки тісний, інтимний зв'язок тектології з кожним з трьох основних циклів наукового знання: з науками математичними, природничими (точніше – фізико-біологічними, тому що «природничими» є, власне, всі науки взагалі) і суспільними. Вона являє, по суті, їх розвинену та узагальнену методологію» [56]. Двоїстість цих слів (Тектологія – онтологічна наука, що відповідає на питання «що?», і в той же час методологія, що відповідає на питання «навіщо?» і «як?»), на наш погляд, не випадкова і визначає характер тектології в цілому. Фактично тектологія претендує на синтез і заміщення собою філософії, методології наукової теорії та практичної діяльності, при цьому залишаючи нерозкритим головний для подібної науки аспект онтології організації, зокрема, підприємства [198].

Ідея існування загальних закономірностей (ізоморфізмів) при взаємодії великого числа об'єктів (фізичних, біологічних, соціальних, тощо) була висловлена Л. Фон Берталанфі, який вважається засновником загальної теорії систем (ЗТС). Її об'єктами є «відкриті системи», які постійно обмінюються речовиною та енергією із зовнішнім середовищем. Базовий принцип теорії Берталанфі – принцип емерджентності, тобто, невідповідність властивостей цілого сумі властивостей складових частин [112]. Ми пропонуємо наступне трактування цього дискусійного поняття: ідея складного об'єкта не впливає з ідей складових його частин. Ця ідея рідко буває однозначною. Для того, щоб об'єкт можна було вивчати теоретичними методами, його потрібно спочатку «винайти», відкрити як емпіричну, тобто не математичну, а засновану на фізичній (точніше, квазі-фізичній) необхідності, абстракцію. Акт винаходу – це, як правило, евристичний, або трансцендентальний акт. Однак, ЗТС претендує на дослідження і конструювання теоретичними методами того, що поки невідомо, не існує як об'єкт, тобто предмет теорії. Хоча ЗТС і називається теорією, більшість її положень носить, швидше, методологічний, орієнтуючий суб'єкта діяльності, ніж визначаючий природу об'єктів діяльності характер. Якщо погодитися з тим, що ЗТС має онтологічний об'єкт (систему), то ця онтологія заснована на найпростішому виді необхідності – математичній (*ratio essendi*). Дійсно, визначення системи фактично збігається з визначенням структури в

математиці, отже, в кожному випадку потребує інтерпретації на емпіричному матеріалі.

Не випадково ЗТС розпалася на ряд напрямків, кожний з яких по-своєму трактує таке основоположне для себе поняття як система. На нашу думку, положення ЗТС і системного підходу (такі, як структурність, цілісність, відкритість) корисні, але не достатні для вирішення поставлених перед даним дослідженням завдань. Системні поняття є абстракціями логіко-математичного рівня (*ratio fiendi*).

У цьому відношенні до ідей Берталанфі близька кібернетика. Її об'єктами є керуючі (кібернетичні) системи, незалежно від їх (квазі)фізичної сутності. Як і в ЗТС, вони розглядаються на рівні математичної абстракції. Кібернетична позиція добре зарекомендувала себе в техніці, де вона може розглядатися як розділ фізики. Разом з тим, очікування, які покладалися на неї в соціально-економічній сфері навіть такими визнаними вченими, як Н. Вінер [90], У. Ешбі [217], С. Бір [55], В. М. Глушков [91], виявилися занадто оптимістичними. Інформація в технічних системах носить спрощений вид фізичного сигналу. У соціальних і економічних об'єктах вона набуває більш складного вигляду. Поки її сутність не розкрита, встановити мінливий кордон між об'єктами і системами управління проблематично. Але навіть в існуючому вигляді кібернетична парадигма з поділом на систему і об'єкт управління, прямими і зворотними позитивними і негативними зв'язками методологічно корисна для вирішення проблем АП.

Помітне місце за поширеністю в ряду принципових установок, що впливають на досягнення цілей даного дослідження, займають ідеї філософа, психолога і фахівця в області організації Г. П. Щедровицького. Його методології засновані на впевненості в тому, що існує універсальний метод «мислєдіяльності», що забезпечує досягнення будь-яких цілей і є наперед заданий по відношенню до об'єктів будь-якої, в тому числі невідомої, природи [212]. Для філософії, яка абсолютизує діяльність і яку можна назвати «методологізмом», принципове значення мають тільки питання «Навіщо?» і «Як?». Питання «Що?» грає підлеглу роль і вирішується в кожному окремому випадку індивідуально в процесі «предметизації» проблеми. Методологізм не дав науково-технологічного рішення жодної істотної соціально-

економічної проблеми. По суті, він є несумісним з такою можливістю. Так, П. Г. Щедровицький назвав віру в таку можливість «ілюзією, що дісталася нам у спадок від німецької філософії XIX стор.» [213].

Широке поширення методологізму і такого розуміння системного підходу, коли діяльність випереджає осмислення справи, незважаючи на те, що існує діалектична філософія всеєдності (А. Лосєв [109]), феноменологія, як інструмент «деструкції-реконструкції розуміння» (Г. Г. Шпет [210]), «некласична» філософія М. Мамардашвілі [143], ноосферне мислення (В. І. Вернадський [89]) можна пояснити соціальними причинами, викликаними тенденціями перебільшення значення менеджменту, як «мистецтва робити справу чужими руками» (П. Друкер [99]).

Розглянуті підходи об'єднує ставлення до питання про природу об'єктів діяльності. Йому відповідає запитання «Що?», продиктоване квазі-фізичною необхідністю (*ratio fiendi*). Ці підходи або не помічають його, або дають відповідь на рівні математичної необхідності (*ratio essendi*), або заперечують можливість особливого субстанціонального змісту об'єктів, подібних організаціям. Д. І. Дубровський стверджує: «У другій половині минулого століття – це треба особливо підкреслити – сталося фундаментальне зрушення в метатеоретичній структурі наукового пізнання, сформувалася парадигма функціоналізму як альтернатива парадигмі фізикалізму, яка панувала в епоху індустріального суспільства. Суть парадигми функціоналізму визначається тим, що опис і пояснення функціональних відносин є логічно незалежним від фізичного опису і пояснення. Отже, перші не можуть бути редуковані до других» [147]. Функціоналізм фактично означає відмову від спроб поширити науковий онтологічний підхід, подібний природничо-науковому, на сферу гуманітарних наук. Він має на увазі, що відповіді на всі можливі питання типу «Що це?» вже дані і вважає тільки відповіді на питання «Навіщо це?» і «Як?». На відміну від висновків Р. Акоффа і Ф. Емері заперечується можливість взаємної збіжності функціонального та структурного (фізикалізм) підходів [41]. Однак, без наукової відповіді на питання «Що це?» отримати технологічні відповіді на питання «Навіщо це?» і «Як це робити і застосовувати?» неможливо. Без наукової теорії немає конструкції об'єкта, без якої немає технології.

Висновок Дубровського про безальтернативність функціоналізму пояснює, чому не робляться спроби розгляду АП з точки зору необхідності становлення (*ratio fiendi*). Це дозволяє таким експертам, як Н. Карр, робити висновки про те, що ІКТ, як фізичні технології, досягли межі свого розвитку і перестали створювати конкурентні переваги для бізнесу [118].

Для вирішення проблем інформаційного розвитку І. Г. Ханіним запропонована методологія ВІЗ [200], яка виходить з неподільності прагматичного (телеологічного, «Навіщо це?»), методологічного («Як це робити і застосовувати?»), онтологічного («Що це?»), пізнавального (Про що це?) аспектів творчої (інноваційної) діяльності. При цьому провідна роль у науковому пізнанні відводиться онтологічному аспекту. Діяльнісний і пізнавальний аспекти засновані на ньому, а математичний є їх спрощенням.

Метод ВІЗ склався під впливом феноменологічної філософії [210, 211], діалектичної філософії всеєдності (А. Ф. Лосєв) [137], «фізичної метафізики» М. Мамардашвілі [142], ноосферного мислення В. І. Вернадського, поглядів на розвиток науки Т. Куна [133]. В його основі лежить філософський посыл, згідно з яким актуальне буття (фізичне, хімічне, біологічне, соціально-економічне, семіотичне і т.д.) є етапами становлення потенційного буття в процесі свідомої діяльності людини.

Порівнюючи методологію ВІЗ з ноосферним мисленням, необхідно відзначити, що в роботах В. І. Вернадського про ноосферу найчастіше бачать морально-етичну складову. Небагато хто побачив та розділяє їх онтологічну складову, що представляє фізіосферу, біосферу і ноосферу, яка включає економіку і суспільство, як етапи єдиного процесу становлення загального. Серед них – Л.Н. Гумільов, М. К. Мамардашвілі, Ю. М. Лотман. У цьому відношенні у Вернадського є попередники, зокрема, К. Маркс [199]. Хай НС – це ноосфера. ГС – геосфера, БС – біосфера. Тоді можна навести наступну формулу ноосферного підходу:

$$\text{Суб'єкт } \{ \} \rightarrow \text{Об'єкт} \{ (\text{БС} : \text{ГС}) = (\text{НС} : \text{БС}) \} \quad (1.1)$$

Основна ідея ноосферного підходу Вернадського відображена на рис. 1.5.

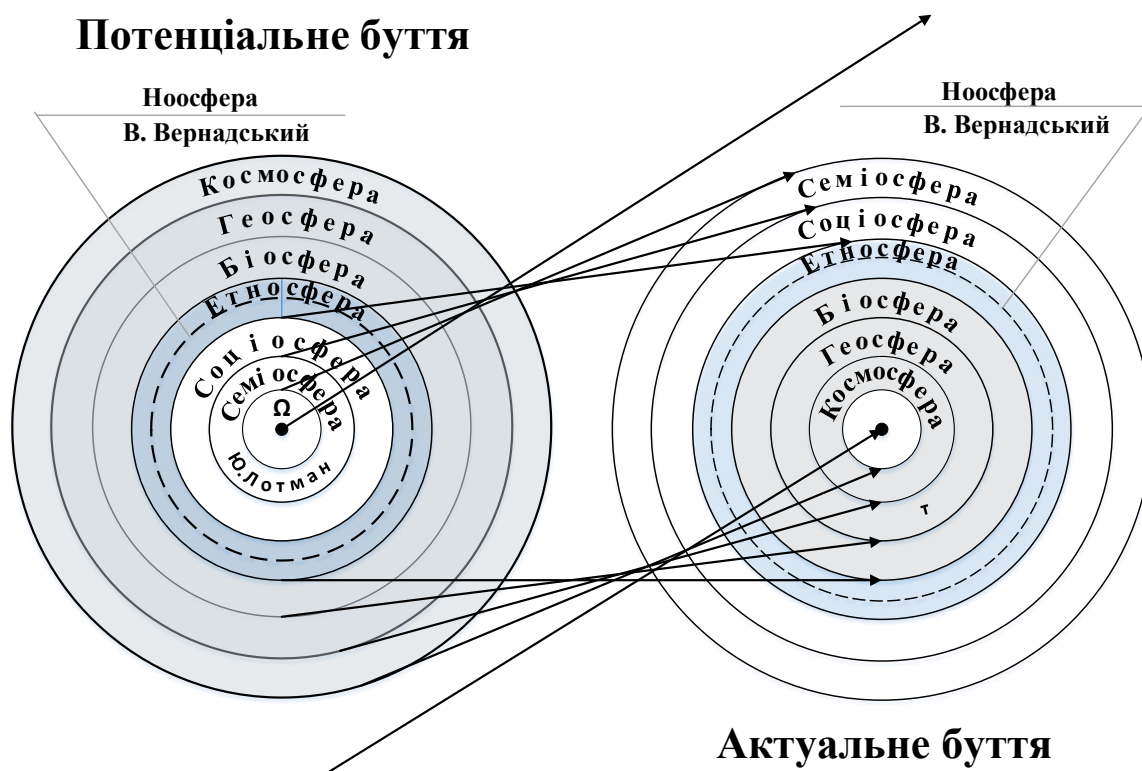


Рисунок 1.5 – Онтологічна складова ноосферного мислення [складено автором]

Згідно рис. 1.5 головним змістом розвитку є дискретний процес становлення потенційного буття, тобто поетапного перетворення його на актуальне буття. Ноосфера разом з економікою і суспільством, як потенційне буття (кантівська «річ у собі») невід'ємна від людини. Однак, потрібен час, інтелектуальні зусилля таких людей, як Вернадський, щоб зрозуміти її, перетворивши на актуальне буття (кантівська «річ для нас»), і навчитися управляти ним. Саме в цьому полягає перетворення біосфери в ноосферу. Виходячи з ноосферного мислення, онтологічний підхід до підприємства і його архітектури, конкретизований в методології ВІЗ, не тільки необхідний для науково-технологічного розвитку економіки, а й можливий. З методології ВІЗ випливає модель парадигмального інноваційного розвитку (ПІР), запропонована М. В. Поляковим.

Конкретизуючи методологію ВІЗ, ми представили її на рис. 1.6 у термінах потреб, тобто смислів, продуктів, існування (екзистенції) і можливостей, тобто знань, технологій, сутності (онтології, або есенціального аспекту).

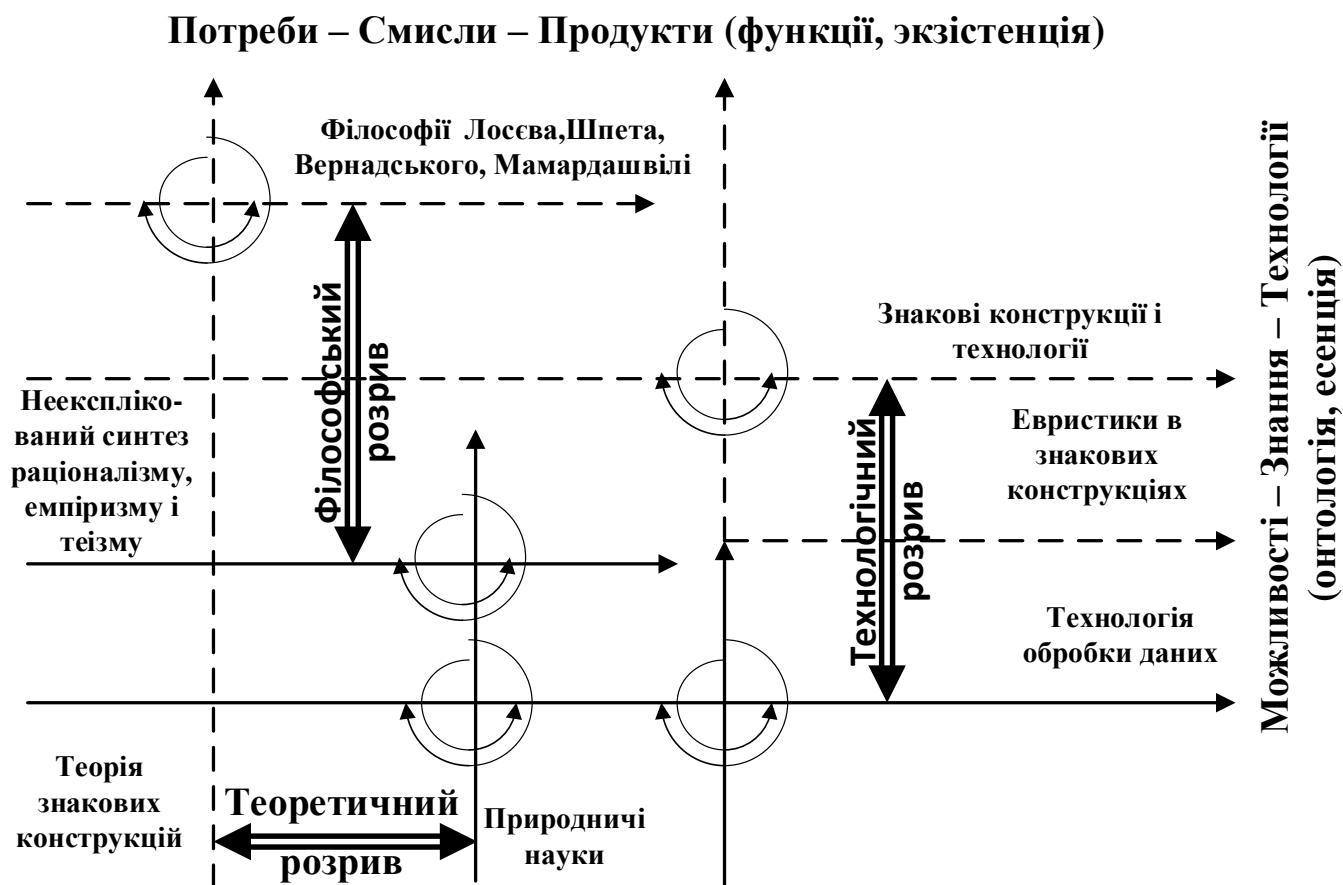


Рисунок 1.6 – Застосування методології ВІЗ до розв’язання завдань інформаційного розвитку економіки підприємства [складено автором]

Поняття потреб і можливостей взаємопов’язані. Те, що є можливістю щодо певної потреби, є теж чиясь потреба. У процесі розвитку завжди виникає розрив між можливостями і потребами. Виникають можливості, які невідомо як використовувати, і потреби, для реалізації яких недостатньо наявних можливостей. В усталених областях інноваційної діяльності, які не виходять за рамки природничих наук, існує певний баланс між потребами і можливостями їх реалізації. Інформаційний розвиток економіки, навіть у таких відносно простих формах, як інформатизація, в цілому виходить за ці рамки. Функціоналізм орієнтований на дослідження в аспекті потреб. Його застосування в аспекті можливостей (технологій) мало продуктивне. З іншого боку, фізикалізм непродуктивний за межами природничих наук. Можливістю в цій ситуації повинна стати квазі-фізична (подібна фізиці) наука. Її створенню сприяє (ВІЗ, ноосферне

мислення або фізична метафізика) або перешкоджає (фізикалізм або функціоналізм) реальна, усвідомлена чи ні, філософія дослідника. У термінах потреб і можливостей існуючі АП розроблені і визначені як потреби, не забезпечені достатніми можливостями для своєї реалізації, окрім інтуїції розробників. Причому, на всіх рівнях, технологічному, теоретичному та філософсько-методологічному, існують розриви, що потребують усунення в процесі дослідження. Головний принцип ВІЗ пояснює рис. 1.7 – «парабола ВІЗ».

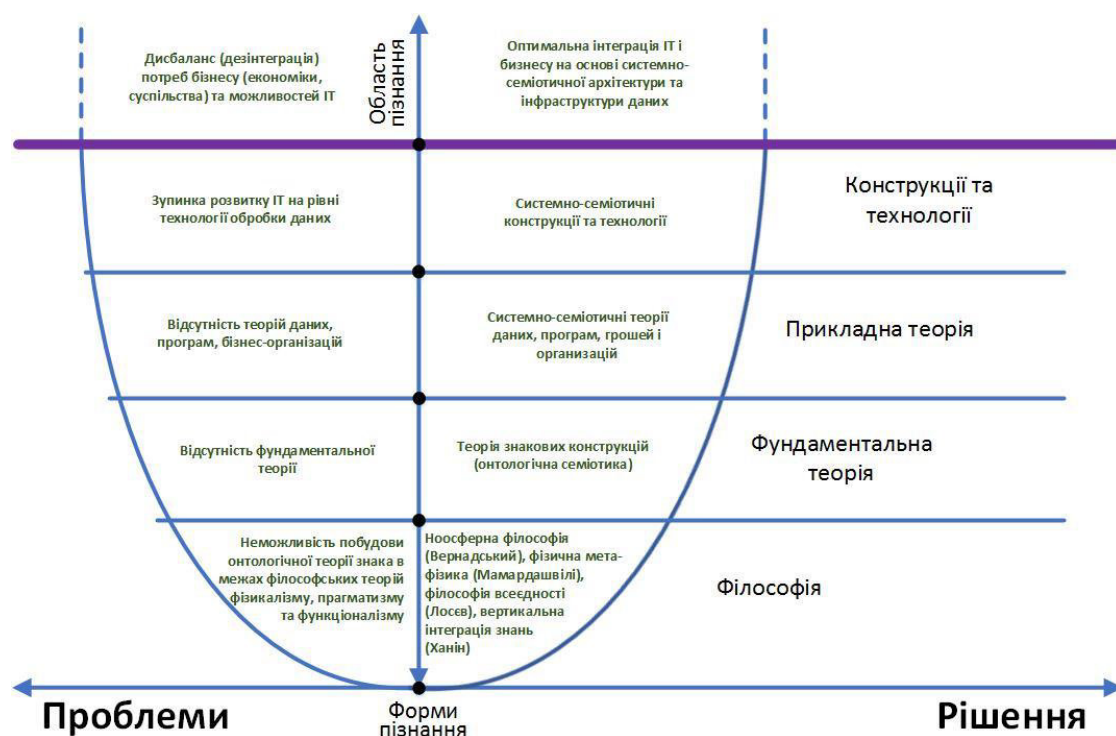


Рисунок 1.7 – Основний принцип вертикальної інтеграції знань [складено автором]

Горизонтальна вісь ділить рисунок на область та форми пізнання. Область пізнання – це сфера безпосередньої прямої практичної діяльності, емпірична сфера. Форми пізнання розділено на рівні: конструкцій та технологій, прикладних теорій, фундаментальних теорій, філософії. Згідно з ВІЗ процеси пізнання та практичної діяльності нерозривно зв'язані між собою. Їх незалежність, яка може бути хіба що відносною, проявляє себе тоді, коли розвиток тимчасово набуває усталеного характеру. Глибокі зрушення у практичній сфері послідовно зверху вниз викликають деформації усіх форм пізнання, як символізує ліва півплощина.

Зрушення виправляються також послідовно у зворотному порядку (знизу вверх, починаючи з основи, тобто філософії), як свідчить права півплощина.

Логіку моделі парадигмального інноваційного розвитку (ПІР) ілюструє рис. 1.8.

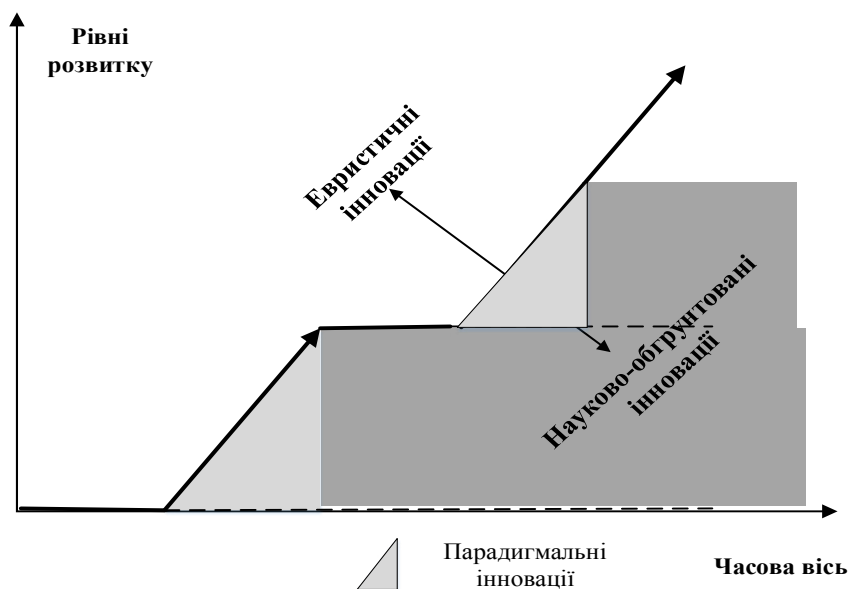


Рисунок 1.8 – Логіка парадигмального інноваційного розвитку [складено автором]

Згідно моделі ПІР існує клас науково обґрунтованих інновацій, що відбулись із застосуванням евристик (здогадок), які не виходять за рамки відомих теорій. Їх результатами є винаходи, які можна патентувати. Поряд з ними існують інновації, засновані на евристичних, що виходять за рамки будь-якої з перевірених теорій. Сьогодні такі інновації характерні для застосування ІКТ в економіці, зокрема для АП. Назвемо їх (чисто) евристичними. Вони подібні грі в рулетку, в якій виграє гравець (у разі АП – це консультаційна компанія) з найбільшою початковою сумою. Стимулювання збільшує приплив граючих, наприклад, компаній, що стрімко розвиваються («старт-апів»), але не підвищує ймовірність виграшу. Її може збільшити природнича або квазі-фізична наука, здатна створювати довготривалі і масштабні унікальні конкурентні переваги для бізнес-компаній чи цілих країн.

На рис. 1.8 показано, що потреба в парадигмальних інноваціях виникає періодично. Їй відповідають похилі ділянки ламаної прямої, на яких відбувається наростання обсягів евристичних інновацій, що вимагають впорядкування, коли для

цього є об'єктивні передумови.

На рівні підприємств ризиковані евристичні інновації ведуть до втрати ресурсів. На національному та світовому рівні вони підсумовуються, перетворюючись в Грунь для виникнення технологічних і фінансових бульбашок, розриви яких здатні викликати національні та світові кризи, що повертаються на рівень підприємств у вигляді масових банкрутств. Сьогодні до таких інновацій належать, зокрема, системи планування ресурсів підприємств і організацій (ERP), системи підтримки роботи з клієнтами (CRM), зокрема, усе, що стосується АП і т.п. Вони суттєво впливають на соціальне та економічне життя, не завжди міняючи його в кращій бік і накопичуючи болючі проблеми, усунення яких може коштувати багаторічних зусиль. Їх технологічна (в розширеному сенсі, тобто не обмежена технологіями обробки даних), недосконалість ускладнює моніторинг і контроль з боку суспільства, в чомусь прискорює, а в чомусь гальмує соціально-економічний розвиток. У зв'язку з цим виникає необхідність у третьому, проміжному класі інновацій, коли за відсутністю усталеної теорії евристики поміщаються в рамки оригінальної дослідної теорії – парадигми. У міру підтвердження на досвіді парадигмальні інновації переходять у науково обґрунтовані, породжуючи кластери (пучки) інновацій.

Згідно з параболою ВІЗ у часи глибоких зрушень, до яких, безумовно, належить час побудови інформаційної економіки підприємств, перетинки між дослідницькою та інноваційною, практичною та теоретичною, науковою та філософською формами діяльності повинні зникати. Усі ці форми інтегруються по вертикалі у спадному і далі висхідному напрямку. У загальному випадку глибина інтеграції може бути, як показано на рис. 1.9, різною.

Якщо інновації спираються лише на досвід діяльності та інтуїцію суб'єкта, не торкаючись інституціолізованих форм пізнання, то в моделі ППР М. В. Полякова [165] вони мають назву евристичних з уточненням «чисто евристичні», бо евристики використовуються на усіх рівнях практичної та пізнавальної діяльності. Такі інновації властиві так званим старт-апам, тобто невеликим венчурним компаніям зі стрімко зростаючою капіталізацією. Переважна більшість з них не

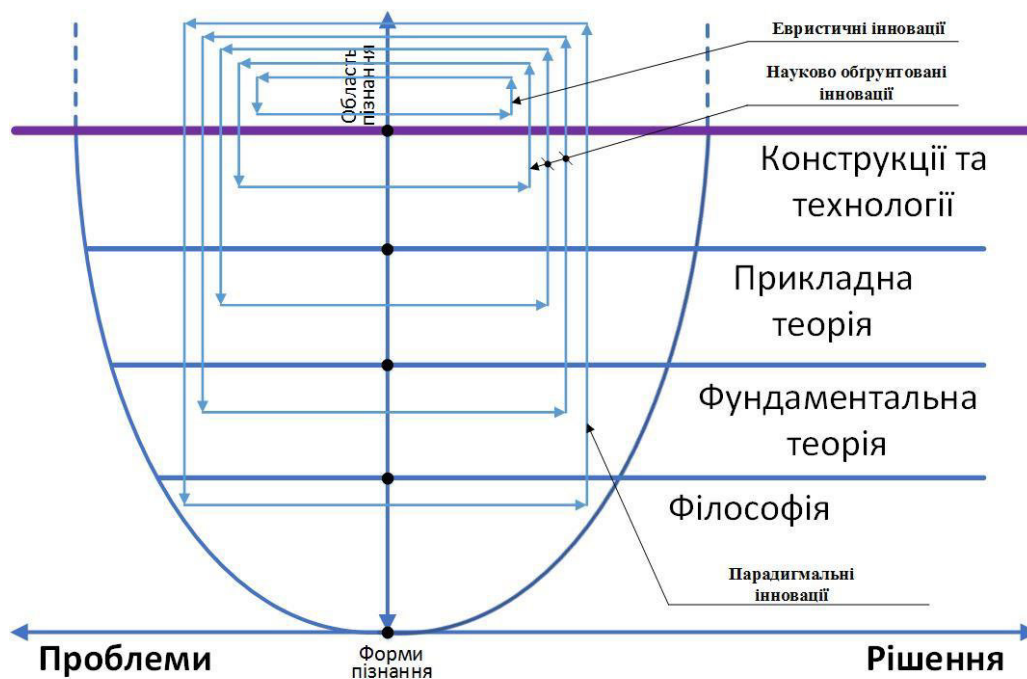


Рисунок 1.9 – Зв’язок між методологією ВІЗ та моделлю ПІР [складено автором]

створює принципово нових конструкцій або технологій, задовольняючись існуючою технологічною базою і шукаючи їй застосування на емпіричних засадах, тобто по аналогії (так, наприклад, звичайна крамниця перетворюється у електронну крамницю, а бюро знайомств – у сайт знайомств) або ж на евристичних засадах, тобто на основі здогадок.

Інновації, що торкаються не тільки застосування, але й власне технологій, прикладних або фундаментальних теорій, є науково обґрунтованими. Вони викликають певні зміни в існуючих технологіях або ж теоріях. Парадигмальними у моделі ПІР називаються інновації, що потребують впровадження принципово нових знань у формі парадигм на фундаментальному рівні. Тобто мова йде про започаткування нової фундаментальної дисципліни, яка за звичай має свою гуманітарну попередницю. Так, фундаментальна теорія знакових конструкцій у певному сенсі є спадкоємицею гуманітарної семіотики. Для того, щоб вона виникла, потрібні певні зміни у філософії дослідників, зокрема розуміння того, що об’єкти науки не є чимось повністю незалежним від дослідника.

Зведення принципів положень, що є складовими методологічних підстав вдосконалення АП, наведено в табл. 1.5.

Таблиця 1.5 – Принципові положення вдосконалення АП [складено автором]

Найменування положення	Джерело	Призначення
1. Результати накопиченого досвіду вимагають впорядкування на основі принципів, що не виводяться ні з однієї з усталених теорій. Потрібен перегляд не тільки технологій і теорій, а й філософії дослідника	Філософія, Мамардашвілі, Лосева, Вернадського	Розширення логіко-понятійного апарату управління
2. Відмова від функціоналізму та фізикалізму, гармонійне поєднання роботи зі смислами з розширенням наукових (онтологічних) і технологічних основ (фізикалізм, що переходить в квазі-фізичний підхід)	ВІЗ, рефлексивне управління	Заміна «телеології» визначенням онтології АП
3. У фазах появи нових основоположних наукових парадигм конструювання практичних (технологічних і економічних) результатів невіддільне він реконструкції визначальних філософських і теоретичних систем	ВІЗ	Практична реалізація ВІЗ
4. Відносність розподілу на матеріальні і нематеріальні активи. Активів без матеріальних носіїв не існує	ВІЗ, фізична метафізика	Визначення програм, даних
5. ЗКП і знакові структури даних не можуть залишатися застиглими, будучи раз і назавжди заданими, а повинні володіти інфраструктурними властивостями, тобто бути пластичними і легко пристосовуватися до обставин	ВІЗ, рефлексивне управління	Додання структурам даних інфраструктурних властивостей
6. Структуру діяльності, визначає, насамперед, онтологія її об'єктів, тобто «справа». Система діяльності тим ефективніше, чим повніше і точніше знання про справу, на яку вона спрямована	ВІЗ	Пріоритет онтологічних рішень перед організаційними
7. Існуючі ІКТ мають справу не з соціальними чи економічними об'єктами як такими, а з їх відображенням у успадкованих історично сформованих формах, структурах і методах обробки даних. Парадигма інформатизації полягає в їх перенесенні в комп'ютерну середу.	ВІЗ, ССП	Виявлення причин парадоксу продуктивності ІКТ та шляхів його дозволу
8. Завдання інтеграції, або взаємної адаптації, ІКТ та соціально-економічної сфери виходить за межі парадигми інформатизації. Воно не може бути ні поставлене, ні вирішене, оскільки рішення успадковується в готовому вигляді і «за замовчуванням»	ВІЗ, ССП	Те саме
9. АП відносяться до класу таких інновацій, коли за відсутністю усталеної теорії евристики виникають в рамках оригінальної дослідної теорії – парадигми. У міру підтвердження на досвіді парадигмальні інновації переходять у науково обгрунтовані, породжуючи кластери (пучки) інновацій	ВІЗ, ПІР	Модель ПІР визначає організаційний аспект дослідження
10. Виявлення загального субстрату, що лежить в основі писаних і неписаних структур соціально-економічної поведінки (інституцій), дозволить поліпшити пластичність підприємств – їх здатність перебудовуватися відповідно до мінливих обставин	ССП	Підхід до АП та структурам даних, як до ЗнК та їх складовим
11. Існування жодної організації немислиме без знаків і конструкцій з них	ВІЗ, ССП	Необхідність семіотики
12. Онтологічна семіотика, або теорія ЗнК, обмежує свої об'єкти знаками, представленими в результатах досвіду, доступних для об'єктивного розгляду	ВІЗ, ноосферне мислення, фізична метафізика	Напрямок трансформації семіотики
13. ССП є прообраз теоретичної онтології знаків, що використовуються в управлінні підприємствами	Те саме	Логіко-понятійний апарат
14. Щоб задовольнити потребу в управлінні підприємством, необхідно мати відповідні можливості. Краще, якщо вони будуть технологіями, тобто науково усвідомленими та обгрунтованими знаннями про онтологію речей. Щоб одержати нову технологію, слід мати відповідну прикладну теорію, а для одержання нової прикладної теорії може знадобиться нова фундаментальна теорія, яка у свою чергу потребує відповідної філософії. Саме такого підходу до вирішення актуальних проблем управління підприємствами в умовах ІТ вимагає методологія ВІЗ	Дослідження та розробки, виконані за участю автора.	Обов'язкова умова одержання практично значущих результатів в сфері управління підприємствами.

Згідно з табл.5 потреба у філософії виникає у дослідника тоді, коли в результаті функціонування певної технології за її межами накопичено достатньо результатів, які потребують упорядкування. У даному разі це бази даних, програми та їх системи. Щоб вирішити проблему інтеграції ІТ і бізнесу, тобто АП, необхідно відмовитися від фізикалізму як намагання розповсюдити уявлення фізики на питання, пов'язані з інформацією чи соціумом. Також слід відмовитись від функціоналізму як намагання оперувати функціональними поняттями, маючи хіба що приблизне уявлення про об'єкти, без яких вони не мають сенсу. Замість того методологія ВІЗ та модель ПІР пропонують висувати пробні теорії, критерієм правильності яких є здатність упорядковувати накопичений досвід.

1.3. Теоретичні засади розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації в управлінні підприємством

Продуктивне використання таких сполучень слів, як ІКТ, комунікативні системи, інформаційне забезпечення, послуги інформатизації і таке інше у науковій площині, передбачає наукове визначення поняття інформації. Невирішеність цієї проблеми призводить до того, що найбільш значущі проблеми інформаційного розвитку економіки залишаються такими, які важко помітити. Адже те, що не назване, майже не існує. Ця ситуація накладає обмеження на вибір напрямків розвитку. Існуючі ІКС визначаються вимогами управлінського персоналу (користувачів) та використаними розробниками ІКС можливостями, які властиві комп'ютерним носіям та засобам обробки даних. Користувачі керуються існуючим документообігом. Він залежить, по-перше, від уявлення підприємства як об'єкту управління і, по-друге, від можливостей докомп'ютерних, насамперед, паперових носіїв та відповідних засобів обробки даних. Розробники ІКС адаптують вимоги користувачів до можливостей комп'ютерів, які таким чином обробляють дані, форми яких для цього не призначені. Подібне положення є прийнятним доти, доки не має альтернативи, яка має полягати у використанні форм даних, що водночас забезпечать на більш високому рівні, по-перше, підтримку процесів створення і

використання інформації користувачами, а по-друге, її комп'ютерну обробку. Рис.1.10 ілюструє цю проблему.

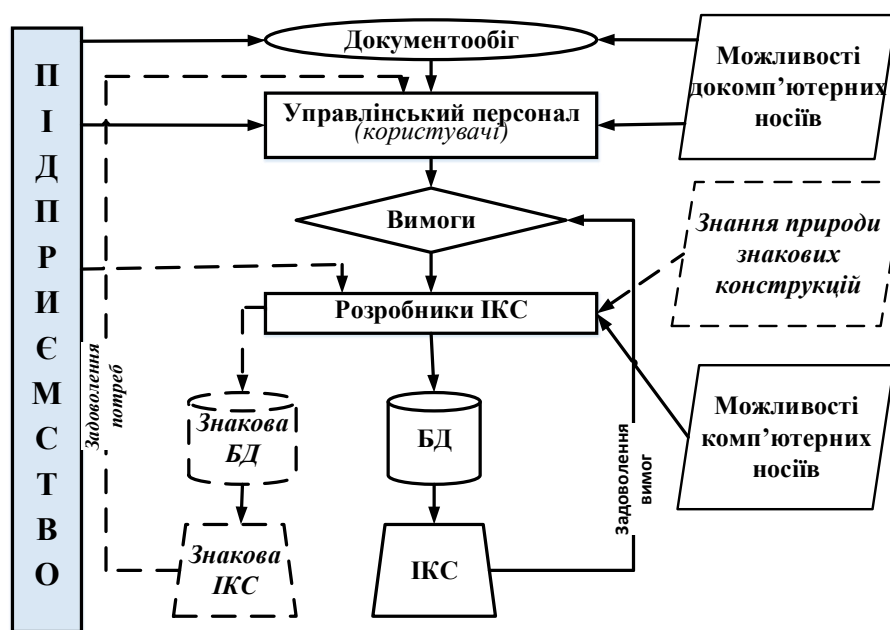


Рисунок 1.10 – Обмеження та альтернатива розвитку ІКС [складено автором]

Таким чином, вимоги користувачів (ВИМОГИ) залежать, насамперед, від області інтересів користувача (ОІК) та обробки даних, заснованій на можливостях паперових носіїв (МПН). У свою чергу сучасні потреби управління підприємством в даних (ПОТРЕБИ) залежать від ОІК та можливостей комп'ютерних носіїв (МКН). Не викликає сумніву, що за своїми можливостями комп'ютерні носії значно перевищують паперові, тобто:

$$\text{МКН} \gg \text{МПН} \quad (1.1)$$

Звідси сучасні потреби управління також мають значно перевищувати вимоги користувачів, тобто:

$$\text{ПОТРЕБИ(ОІК, МПН)} \gg \text{ВИМОГИ(ОІК, МКН)} \quad (1.2)$$

Як зазначає О. М. Сазонець: «Відповідно до Закону України «Про інформацію

маємо таке тлумачення щодо поняття інформації»: Інформація – це документовані або публічно оголошенні відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому природньому середовищі» [226, с. 22]. Таке визначення є цілком достатнім, щоб обслуговувати функціонування підприємства хоч без використання комп'ютерної техніки, хоч в умовах інформатизації. Але інформація багатоаспектне поняття і для того, щоб зрозуміти і оптимізувати АП, тобто розвивати інформаційно-комунікаційні системи, дане дослідження вимушене зрозуміти, як побудовано відомості і як їх вбудовано в навколишній світ, тобто розглянути їх в семіотичних термінах знаків.

Слід зазначити, що у жодній праці про організації, підприємства та їх розвиток ці об'єкти не розглядаються з боку знакових конструкцій. В якості прикладу можна навести фундаментальну працю А. І. Пригожина [167]. Але ж в умовах тотальної інформатизації неможливо і надалі ігнорувати значення знакових утворень для підприємств.

З існуючих підходів до визначення поняття архітектури будь-якого об'єкту найбільш універсальним і в той же час конструктивним уявляється підхід італійського семіотика (сам він називає себе семіологом) У. Еко, який, зокрема, досліджує архітектуру будівель і споруд семіотичними методами. Для нього архітектура – це частина знака: «... наш підхід до семіології дозволяє побачити в архітектурному знаку те, що означає, означуваним якого є його власне функціональне призначення» [214]. У. Еко формулює принцип оптимальності архітектури: «У поняттях теорії комунікації принцип функціональної форми означає, що форма не тільки повинна робити можливим здійснення відповідної функції, але повинна означати її так очевидно, щоб її здійснення було справою не тільки можливою, але і бажаною, орієнтуючи в плані найбільш адекватного поведіння з предметом» [214]. Згідно Еко архітектура – це форма об'єкта, якість якої визначається ступенем відповідності форми та призначення. Можна сказати, що «хороша» архітектура мінімізує потребу в «інструкціях користувача». Згідно з Еко архітектура – це знак, в якому органічно поєднуються означаюче та означуване.

Але на відміну від будівлі, статичного об'єкту, архітектуру якого образно називають застиглою музикою, підприємство є складним і динамічним об'єктом, що постійно розвивається. Зафіксувати його форму, а за нею – функції шляхом безпосереднього споглядання, проблематично. Щоб підприємство могло функціонувати і розвиватися потрібен спеціальний прошарок систем документації, баз даних, фінансів, які є його невід'ємною частиною і мають безпосереднє відношення до знаків та знакових конструкцій.

Навіть невелике підприємство неможливо уявити без даних. У цьому випадку вони можуть існувати в прихованому вигляді (в головах персоналу). Однак, як правило, дані представлені в документах різних видів: картотеках, двовимірних і багатовимірних таблицях і матрицях, журналах, схемах, мережевих структурах, фреймах, базах даних і знань і т. п. Самі по собі, у відриві від об'єктів, на які вони вказують, дані – це носії (паперові, магнітні, оптичні та інші) визначеної структури, одна зі складових частин знакових об'єктів. Для того щоб отримати науково обґрунтоване уявлення про підприємство, а отже і про його архітектуру, потрібно повне, конструктивне і продуктивне наукове знання про знаки і знакові конструкції (повідомлення).

Тим часом, роль знакових конструкцій в економічних процесах безперервно посилюється. Для цього є ряд причин:

- відбувається ускладнення продукції, а разом з ним зростає складність технологічних і виробничих процесів. Відповідно ускладнюються дані і процеси їх обробки та застосування в управлінні;

- стрімко зростає частка інформаційної («цифрової») продукції, в якій визначальну роль відіграють ЗнК. Такі продукти все більше використовуються не тільки для споживання або в управлінні економікою, але і як засоби виробництва;

- суб'єктам економіки (підприємствам, бізнес-компаніям, корпораціям, інноваційним кластерам, державним керуючим і координуючим організаціям) доводиться працювати в умовах постійних змін, у зв'язку з чим вони змушені постійно трансформуватися самі, у тому числі змінюючи практично не вивчені ЗнК;

– нові можливості (ІКТ) стимулюють формування нових потреб, наприклад, таких, як створення підприємств, здатних до трансформацій, і пошук способів їх вдоволення.

Але головна причина полягає в іншому. ІКТ при всіх перевагах, які вони приносять з собою на підприємства, призводять до того, що невід’ємні частини єдиних знакових конструкцій, якими є дані (іншою частиною є семантика, тобто все те, що вони позначають) опиняються в різних руках. Відповідальність за структури даних переходить до програмістів, а за семантику знакових утворень – залишається за економістами та менеджерами. Вирішення цієї проблеми, у центрі якої знаходяться знакові, тобто семіотичні утворення, потребує зусиль, структурованих згідно в ВІЗ і ППР.

У теоретичному плані роль знакових конструкцій, формалізованих семіотичних утворень, в економіці, суспільстві і взагалі в житті мало у кого викликає сумніви. Ще в 1970-му році вийшла збірка під назвою «Економічна семіотика» [195]. У ній «викладається основна проблематика економічної семіотики і місце цієї науки в загальній теорії економічної інформації, основні принципи моделювання економічної мови та кодування економічної інформації; ставляться найважливіші проблеми класифікації економічної інформації як мови найбільш загального опису сенсу економічної інформації; розглядаються взаємозв'язки загальної теорії систем, теорії інформації та семіотики, способи забезпечення надійності і вірності даних в економічній системі і вибору показників оцінки ефективності керуючої системи» [195]. Автор розглядає семіотику лише як розділ «теорії економічної інформації», не надаючи їй значення фундаментальної науки, якого вона заслуговує.

Сучасний економічний Yandex-словник дає таке визначення: «Економічна семіотика – наука про побудову і використанні форм обміну інформацією в системах управління економічними системами; об'єкт вивчення – мова економічного управління на базі класифікаторів, систем уніфікованих документів» [215]. У даному визначенні розглянуто тільки один аспект ЗнК (у даному разі документів) – їх роль як інструментів управління. Про те, наскільки структури

економічних даних відповідають перманентно мінливим структурам відображуваних ними об'єктів і можливостям ІТ, замовчується.

Один із засновників сучасної семіотики (сам він називав її семіологією) Ф. де Соссюр висловив ідею наук про «цінності» («вартості» – *valeur*), які об'єднують лінгвістику, семіотику та економічну теорію. На думку В. В. Іванова, поставлені Ф. де Соссюром питання досі не втратили актуальності [107]. Питання «політичної економії знака» ставить на філософському і загально гуманітарному рівні Ж. Бодріяр [57]. При цьому більшість дослідників схильна бачити в семіотиці не науку, яка має свій власний об'єкт, а зручну мову, метод дослідження і вирішення різного роду міждисциплінарних проблем. Як приклад можна навести матеріали конференції на тему «Семіотика кризи» [23].

Монографія Р. Акоффа і Ф. Емері присвячена теорії цілеспрямованих систем [41], до яких, зокрема, відносяться економічні і соціальні системи. Ця теорія заснована на семіотичних поняттях, таких як знак, повідомлення, спілкування і т.п., хоча термін «семіотика» в ній ні разу не вжито. Робота Акоффа і Емері є однією з найбільш успішних спроб наукового упорядкування принципово нового досвіду, не виходячи за рамки традиційних уявлень, однак для вирішення проблеми їх виявилось недостатньо.

Ще один напрямок, який пов'язує себе з семіотикою, це семантичні технології. Семантика є невід'ємною частиною семіотики, яка без неї немислима. Незважаючи на це, між методами семіотичних компаній і семантичних технологій існує хіба що термінологічна спільність. Семантичні технології використовують унілатералістську концепцію знаку, протилежну білатералізму Ф. де Сосюра. Відповідно до неї базою інформатизації є існуючі структури даних, сформовані як результат процесів означування, які тривалий час розвивалися еволюційним шляхом в умовах відсутності комп'ютерних засобів обробки даних.

У сфері ІКТ семіотику застосовують для створення теорій і моделей предметних областей, під якими розуміють будь-яку область дійсності, яка зацікавила технолога, в тому числі, у складі підприємства. Такі моделі, як правило, позиціонуються, як універсальні і не залежать від характеру і масштабів предметних

областей. Таким шляхом, підвищуючи ефективність застосування ІКТ, одночас вирішують економічну проблему визначення того, що собою являють організація або підприємство та їх архітектура. Однак, тут закладено протиріччя, яке робить завдання важко здійсненним. ІКТ – це засіб обробки даних. Вони можуть бути елементами, складовими частинами продукції, виробничих та управлінських систем. Однак, проблему цілого (в даному випадку підприємства), неможливо вирішити, виходячи з окремої частини. Прикладом такого підходу може служити семантичний ВЕБ, ідея якого була запропонована Т. Бернерс-Лі в 1994 році [54]. Проблеми, на вирішення яких він спрямований, притаманні не тільки Інтернету. Тому з часом предмет цих розробок був розширений до семантичних технологій (СТ). Вони апелюють до так званої унілатералістської концепції знака, яка говорить, що для визначення значення, тобто семантики знака, досить розкрити відносини між його означаючими частинами, тобто даними. Незважаючи на використання таких понять, як предметна область, бізнес-процеси, онтології [185] та архітектура [6], унілатералізм перешкоджає виходу СТ за рамки обробки даних. Програмні додатки в СТ розглядаються як моделі, тобто подоби предметних областей. Цей принцип прийнятий без обговорення («за замовчуванням») як безальтернативний. Оскільки, за висловом Ф. Брукса в програмі немає нічого, крім обробки даних [86], то за логікою предметні області та бізнес-процеси теж повинні бути системами обробки даних. Фактично так і є. Предметними областями і бізнес-процесами виявляються існуючі, в тому числі «ручні», системи обробки даних, що підлягають інформатизації. На відміну від програмних додатків, представлених на мовах програмування, вони описані природними або близькими до них мовами. Таким чином, бізнес, економіка та менеджмент, а значить, і питання їх інтеграції з ІТ, опиняються поза зоною уваги СТ.

Онтологічний підхід в рамках СТ спрямований на розробку універсальних філософських принципів буття і перенесення їх до сфери організації даних. Такий підхід суперечить особливому характеру філософського знання, яке на відміну від наукового не володіє прямою дією на об'єкт. За твердженням М. К. Мамардашвілі [143] у фокусі уваги філософії знаходяться такі теми, як буття і свідомість, які

невимовні у формально-логічних поняттях і вимагають особливої філософської мови. У той же час існують онтологічні науки, які не мають потреби у будь-яких «онтологіях вищого рівня». Їх об'єкти не є прямим наслідком або частиною філософських онтологій. Згідно зі Шпетом, це такі науки, як фізика, хімія, біологія і т. п. [211]. Будь-яка галузь знання, яка не входить до їх числа, прагне визначити свій об'єкт і зміцнити свій онтологічний статус. Семіотика, вважав Шпет, теж повинна бути наукою про «онтологію знака» [210]. Однак, слово «онтологія» виявилось поруч з термінами СТ, БП, АП не випадково. Дійсно, неможливо визначити, що собою являє АП, яка не визначила, чим є підприємство, тобто не вирішила питання онтології підприємства та економіки в цілому. Тим не менш, дослідження по застосуванню семіотики в ІКТ розглядають знаки з різних точок зору (поведінкової, системної, когнітологічної, феноменологічної), крім онтологічної (рис.1.6) [191]. Жоден з підходів не розглядає знаки як об'єктивні сутності.

Переважає більшість учасників інформаційного розвитку приймають таку парадигму інформатизації «за замовчуванням». Тільки деякі намагаються обґрунтувати її теоретично, не помічаючи альтернативи. Зокрема, М. Ган і К. Гао запропонували онтологічну метамодель ізоморфної архітектури інформаційної системи [13], засновану на організаційній семіотиці, напрямку, заснованому в 70-х роках Р. Стемпером [31, 32]. Схема моделі представлена на рис. 1.11.

На схемі добре видно припущення, що призводять до парадоксу продуктивності семіотики та ІКТ в економіці. Присутність в ній семіотичного трикутника, а в ньому інтерпретуючої свідомості, психологізує семіотику, знімаючи центральну проблему об'єктивної будови знака, як комплексної речі, і підміняючи її питаннями інтерпретації означаючої частини знаку (даних) на організаційно-економічному матеріалі. Зі схеми видно, що зі складу знаків, а значить, об'єктів семіотики, виключені означувані частини (об'єкти), які ми називаємо семантикою знаків. Бізнес-область згідно зі схемою складається з об'єктів, які протиставлені знакам. При цьому бізнес-модель з'являється як результат абстракції – заміни об'єктів знаками (інтерпретанта І). Далі бізнес-модель, розглянута вже складеною з об'єктів, трансформується в ізоморфну їй знакову ІТ-модель (інтерпретанта ІІ), яка

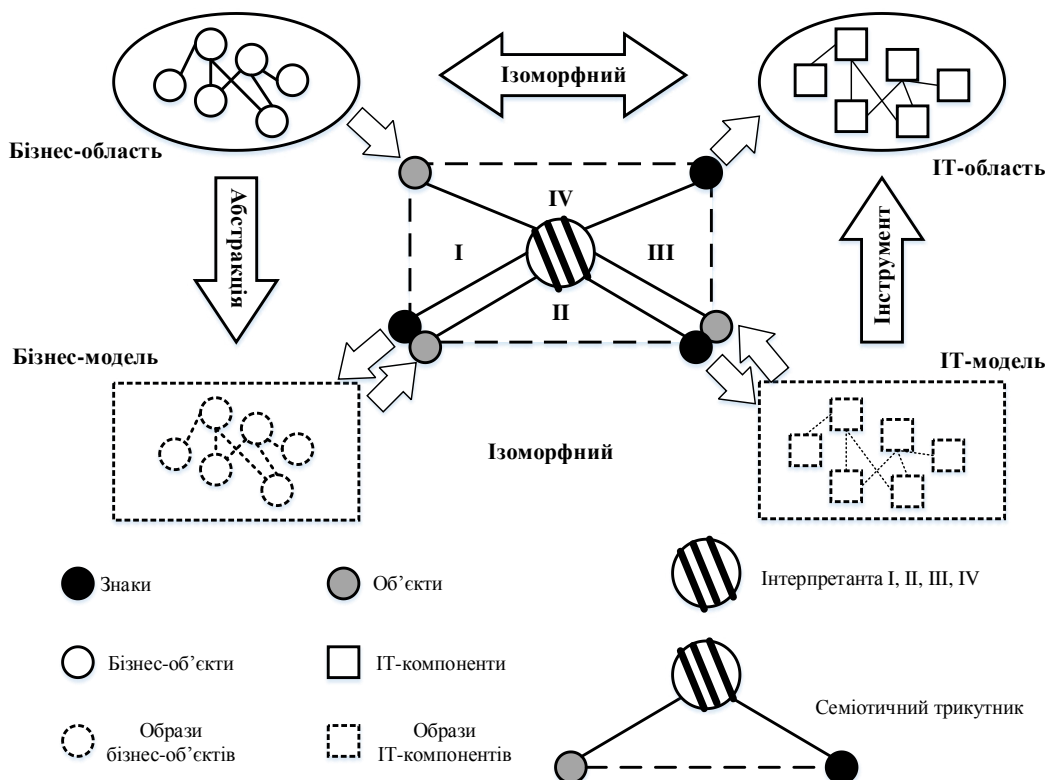


Рисунок 1.11 – Погляд гуманітарної семіотики на ізоморфні трансформації між доменами бізнесу та ІКТ [13]

починає розглядатися як об'єктна, беручи участь в якості допоміжного засобу (інструменту) у трансформації об'єктів бізнес-області в знаки ізоморфної їй ІТ-області (інтерпретанти III і IV).

Бізнес – це, перш за все, справа, тобто виробництво продуктів, кожен з яких вимагає специфічних засобів і прийомів роботи. ІКТ – це, як підкреслював Ф. Брукс [86], основа виробництва одного специфічного виду продуктів – даних. Тільки випадково вони можуть виявитися ізоморфними або ж бізнес-область повинна, як ІКТ, бути областю обробки даних. Таким чином, використовувані Ганом і Као уявлення про природу знаків, не виходять за рамки інформатизаторського підходу до інформаційного розвитку економіки, який є причиною парадоксів продуктивності семіотики та ІКТ. Фактично проблема АП, що полягає в інтеграції економіки (бізнесу) та ІКТ, виходить за межі парадигми інформатизації, яка припускає лише

перенесення успадкованих і не адекватних потенціалу ІКТ структур даних у машинне середовище.

Позиція Гана і Као витікає з певної реальної філософії, яка заважає поглянути на знаки і семіотику з альтернативних точок зору. Професійним виразом цієї філософії можуть служити слова Е. А. Тайсіної: «... хоча категорії семіотики в цілому ряді випадків досягають гносеологічної, але вони не досягають онтологічної загальності. Світ сам по собі не представляє системи знаків та не «заряджений», всупереч розхожій профанній думці, інформацією, нічого не «говорить» суб'єкту пізнання; лише сама людина може надати сенс явищам природи» [190]. Тайсіна обмовилась, як то кажуть, «по Фрейду». Дійсно, вона почала зі знаків а закінчила явищами природи. Але якщо навіть явища природи не мають сенсу без людини, то на якій підставі відмовляти у сенсі такому об'єктові, як знак? Хіба що, говорячи «знак», вона має на увазі лише одну з його частин, яка дійсно не існує як така поза знаком. Це те, що позначає.

Світ дійсно «не заряджений знаками», але тоді він не заряджений і фізичними тілами. А можна сказати, що заряджений і тими, і іншими. Це абстракції, що впорядковують досвід. Близько двох тисяч років до Галілея в розумі людей панувала гуманітарна, по суті, фізика Арістотеля. За тисячу років до Галілея Іоанн Філопон запропонував онтологічний варіант фізики, названої пізніше галілеєвою. Цей варіант був висміяний, як профанський, і забутий на наступні тисячу років [212]. Цей приклад показує, що істини довго і болісно приживаються, але потім перетворюючись на знання абсолютизуються, перешкоджаючи розвитку.

Враховуючи, що у більшості дослідників АП асоціюється зі структурами даних («фреймворками») і процесами їх обробки (бізнес-процеси), семіотика, безумовно, може претендувати на роль однієї з фундаментальних для економіки наук. Однак, ці очікування, будучи віднесеними до гуманітарної семіотики, виявилися завищеними і призвели до серйозних розчарувань. Так, наприклад, Д. Чендлер заявляє: «У найгіршому варіанті, те, що сходить за «семіотичний аналіз», являє собою не більше, ніж претензійну форму літературного критицизму, заснованого просто на суб'єктивній інтерпретації і пишномовних твердженнях»

[204]. З Д. Чендлером солідарний фахівець з реклами А. Реп'єв: «Про семіотику. Для тих, хто не зна, що це таке, роз'яснюю – це аналіз знаків. Про цінність цієї області для реклами можна судити з того, що деякі фахівці називають її останнім притулком академічних шарлатанів» [171]. Це висловлювання процитував і підтримав, як це не парадоксально, один з великих ентузіастів практичного застосування семіотики А. Соломонік: «Вельми різко і зло, але, адже, по суті, справедливо» [184]. М. Скворцова продовжує: “Семіотика, як наука, поки не відбулася – це відомий факт. Є безліч визначень семіотики, вище наведене лише одне, сформульоване А. Соломоніком, єдиним фахівцем в цій галузі, який, по суті, не побоявся сказати: «А король зовсім голий!»»[182].

Докладний аналіз цієї парадоксальної ситуації дано в наших роботах [64, 65, 69]. Не можна погодитися з тим, що до праць Ч. Пірса, Ф. де Сосюра, Р. Якобсона, Р. Барта, У. Еко, Ц. Тодорова, Ю. Кристевой, Ю. Лотмана та інших, що всебічно та глибоко вплинули на розвиток світової гуманітарної думки, є застосовним вираз «голий король». Швидше, його слід віднести до труднощів розуміння і застосування семіотики не за призначенням. Цей парадокс пояснює методологія ВІЗ. Реабілітуючи гуманітарну семіотику, ми повинні сказати, що, як у випадку будь-якої гуманітарної науки, її висновки не мають прямої дії. Їх ефективність залежить від досвіду, таланту та інтуїції тих, хто їх застосовує, що, природно, не здатне гарантувати високий результат. Цей парадокс стосується не тільки семіотики, але також спроб прямого застосування на практиці без відповідної інтерпретації такого філософського поняття, як «онтологія», або математичного, за своєю суттю, поняття «система».

Тому критику Чендлера і численних цитованих ним дослідників, а також Реп'єва, Соломоніка і Скворцової, слід було б віднести не до самої гуманітарної семіотики, а до тих, хто скомпрометував і продовжує компрометувати її необґрунтованими вимогами. Зрештою, можна відмовитися від практичного застосування гуманітарної семіотики, але фундаментальну роль знакових конструкцій в економіці і суспільстві ігнорувати неможливо. Для отримання в цій сфері стійких практичних результатів у формі інженерних конструкцій і технологій,

безсумнівно, необхідна інша семіотика. Г. Г. Шпет визначив її як «науку про онтологію знака» [210].

Перші кроки з її створення зроблені автором на початку 80-х [77] під впливом підходів, сформованих, в основному, американськими дослідниками, починаючи з Ч. Пірса, і викладених в монографії Р. Акоффа і Ф. Емері [41]. На розвиток системно-семіотичного підходу вплинули також погляди А. Ф. Лосєва [137], М. К. Мамардашвілі і А. М. П'ятигорського [141], які звертають увагу на тісний зв'язок між словом і річчю, означаючим і означуваним. Висновок про непридатність гуманітарної «семіотики семіосфери» для обслуговування процесів інформаційного розвитку економіки і суспільства та необхідності створення для цих цілей принципово іншої «семіотики інфосфери», зробив Ю. С. Степанов [186]. Це не заважає розглядати гуманітарну семіотику в якості джерела плідних ідей, як для теорії, так і для практики.

Таким чином, актуальна проблема АП в дійсності являє собою цілий вузол філософських, наукових і практичних проблем і під самими різними назвами безуспішно вирішується вже кілька десятиліть. Це не дивно, оскільки її висунули і намагаються вирішувати професіонали в області системної аналітики, програмування та бізнесу. Їх стимулює очікування швидкого комерційного результату, реалізованого, зокрема, шляхом створення, «розкрутки» і подальшого продажу інноваційних підприємств, що стрімко розвиваються (старт-апів). Інноваційність, як правило, зводиться до перенесення існуючих соціально-економічних практик в середовище ІКТ. Було б наївним очікувати від них філософських знань і рефлексії, а також стійкого інтересу до теоретичних питань. Свої завдання вони вирішують евристичними способами, тобто, приймаючи рішення волюнтаристським шляхом на основі інтуїтивних здогадок. Дуже складні проблеми, такі як АП, таким шляхом ні вирішити, ні навіть сформулювати неможливо.

Д. Сова пов'язував популярне слово «архітектура» з архітектурою для інтелектуальних систем, запропонувавши схему ІКТ, яка, на його думку, в деяких відношеннях відтворює роботу людського інтелекту [29], чому, однак, немає ні

теоретичного, ні емпіричного обґрунтування. Д. Сова пов'язує свої розробки з семіотикою, яку він розуміє в такий спосіб: «Згідно Пірсу семіотика – це наука, яка вивчає застосування знаків будь-якою науковою думкою. Цей термін означає «будь-яку інтелектуальну область навчання за допомогою досвіду», включаючи розум тварин, і навіть імітацію розумових процесів в неживій матерії. Відповідно до критеріїв Пірса, комп'ютерні техніки для обробки баз знань і даних можуть бути названі обчислювальною семіотикою» [30].

Ці міркування містять принципову логічну помилку, яку можна пояснити за допомогою аналогії. Уявімо, що атомна фізика замість вивчення будови атомів почала б з їх застосування в енергетиці або медицині. У результаті людство б не мало ні атомної енергетики, ні радіологічних методів лікування. Тому заява Ч. Пірса («Логіка у своєму загальному понятті є ніщо інше, як інша назва семіотики – квазінеобхідної або формальної науки про знаки» [163, с.46]) відволікає семіотику від рішення властивих їй завдань.

Подібна логіка закономірно призвела до питання «Чи можлива семіотика як самостійна наука?». Воно було поставлене В. М. Розіним, який намагався «організувати в семіотиці нормальну наукову комунікацію», розглядаючи її «не як єдину самостійну природну науку, а як численні родинні науки, відповідні різним варіантам семіотичного підходу» [173]. Така семіотика може бути корисна, як джерело ідей, що вимагають додаткового осмислення і тлумачення залежно від ситуації, але не придатні в якості основи для розробки прикладних теорій і технологій.

Ч. Морріс зазначав: «Людська цивілізація неможлива без знаків і знакових систем, людський розум невіддільний від функціонування знаків, а можливо, і взагалі інтелект слід ототожнити саме з функціонуванням знаків» [149]. Моррісу притаманний погляд на семіотику, як на міждисциплінарну науку, що забезпечує (горизонтальну) інтеграцію інших наук: «Але якщо семіотика – це повноправна наука, що вивчає речі і властивості речей в їх функції служити знаками, то вона в той же час і інструмент всіх наук, оскільки будь-яка наука використовує знаки і висловлює свої результати за допомогою знаків. Отже, метанаука (наука про науку)

повинна використовувати семіотику як органон або знаряддя» [149]. Згідно з цією логікою такою ж «наукою наук» повинна бути визнана також фізика або хімія, оскільки жоден знак не існує без фізико-хімічного або навіть біологічного носія.

З позицій методології ВІЗ знаки продуктивно розглядати як особливий рід речей, а не як спеціальне використання речей відомого роду. Очевидно, що Морріс розглядає семіотику з позицій функціоналізму (іншими словами, телеологізму, прагматизму), а не як розвиток фізикалізму (онтології). Їм рухає віра в існування якоїсь метанауки, знаряддям якої покликана стати семіотика. Як зазначив Ю. С. Степанов: «Її семіотика повинна була сприяти вирішенню одного з основних завдань неопозитивізму – підведенню єдиної «мовної» (тобто семіотичної) підстави під різні спеціальні науки (фізику, математику, психологію, лінгвістику); семіотика передбачалася як «уніфікуюча» наука» [186].

Ч. Морріс вважав, що оскільки «будь-яка наука повинна втілити свої результати в знаки мови ... вчений повинен бути настільки ж ретельним у поводженні зі своїм знаряддям – мовою, як і при конструюванні приладів або проведенні спостережень» [149]. Від Ч. Морріса та інших вислизає один нюанс, який можна пояснити наступною аналогією: і препаруючий, і препаруємий мозок – це один і той же анатомічний орган, але один належить суб'єкту, а інший – об'єкту свідомості. У одного із засновників семіотики Ч. Морріса її об'єкт і суб'єкт не розділені, тому пряме застосування такої семіотики в практиці інформаційного розвитку економіки проблематичне.

На тлі підходів до семіотики таких класиків, як Пірс і Морріс, і таких сучасників, як Соломонік, виділяються погляди Г. Г. Шпета. У другій частині своїх «Естетичних фрагментів» він характеризує семіотику як «формальну онтологію». Тут особливо важливим є слово «формальна». Воно утримує від розуміння семіотики як «науки наук» (Морріс), або як науки про особливий світ знаків (Соломонік). Семіотика, згідно з Г. Г. Шпетом, досліджує не значення, але способи означування [210]. У нашому розумінні – будову знаків, повідомлень і конструктивних повідомлень – знакових конструкцій. До Шпета близький інший представник російської семіотики, що розвивалася за кордоном, Р. Якобсон. Їх

уявлення відрізняються від «безмежного» розуміння семіотики Ч. Морісом і У. Еко [219].

На серйозну увагу заслуговують погляди Ю. Лотмана, який висунув концепцію семіосфери [139] як складової ноосфери В. І. Вернадського [89], тобто галузі життя, визначальним моментом якої є свідомість людства (від грецького *Noos* – «розум»). Незважаючи на дискусійний характер цих понять, для нас важливо, що ноосфера і семіосфера мають на увазі певні організовані тілесності (онтології), які не можуть не включати, зокрема організаційно-економічні тіла, основною одиницею яких є підприємства. Ю. Лотман називає причину, по якій ЗнК, будучи об'єктами психіки, є об'єктивними (принаймні, в рамках певної культури чи субкультури): «Можна розглядати семіотичний універсум як сукупність окремих текстів і замкнутих по відношенню одна до одної мов. Тоді вся будівля буде виглядати як складене з окремих цеглинок. Однак більш плідним видається протилежний підхід: весь семіотичний простір може розглядатися як єдиний механізм (якщо не організм). Тоді первинною виявиться не та чи інша цеглинка, а «велика система», іменована семіосферою. ... Тільки існування такого універсуму – семіосфери – робить певний знаковий акт реальністю» [139].

Розрив між потенційною актуальністю і неготовністю існуючої семіотики до практичного застосування констатує Г. П. Щедровицький: «Який би підхід ми зараз не взяли – логічний, лінгвістичний або психологічний – у кожному семіотика мислиться як просте розширення предмета відповідної науки, як додаток її понять і методів до нової області об'єктів. ... А потреба у синтезі існуючих уявлень відчувається все більше і більше» [212]. І далі: «Основне завдання семіотики як теорії знакових систем, якщо вона хоче бути особливою наукою, а не іншою назвою розширеної лінгвістики, розширеної логіки чи психології, полягає в об'єднанні тих уявлень про знаки і знакові системи, які вироблені до теперішнього часу в психології, логіці, мовознавстві та інших дисциплінах; семіотика матиме право на існування в якості самостійної науки, якщо буде вирішувати завдання, що стало вже нагальним» [212]. На нашу думку, міждисциплінарний синтез, тобто горизонтальна інтеграція знань, в даному випадку непродуктивний. Потрібно виявити семіотичну специфіку, яка полягає в дослідженні будови простих і складних знаків, виходячи з методології вертикальної інтеграції знань (ВІЗ).

Спочатку слово (ім'я речі) мислилось не конвенціонально, а як частина або навіть як сутність речі. У масовій науковій свідомості такий підхід розглядається як пережиток, який лежав в основі мовної магії і релігійного ставлення до слова. Однак, багато сучасних, оригінальних та глибоких філософів (А. Ф. Лосєв [137], М. К. Мамардашвілі і А. М. П'ятигорський [141] та інші) справедливо вказують на те, що, хоча звучання або накреслення слів не має вирішального значення, річ без назви, тобто без слова, не можна стати «річчю для нас». Реальні слова (в політиці, пропаганді, економічній стратегії, рекламі) володіють силою і енергією, з якими не зрівняється ніяка магія. Виділення речі з навколишнього світу здійснюється одночасно з появою її найменування. Це стосується, в тому числі, такої речі, якою є знак. На рис. 1.12 зведено способи опису знаків в семіотиці.

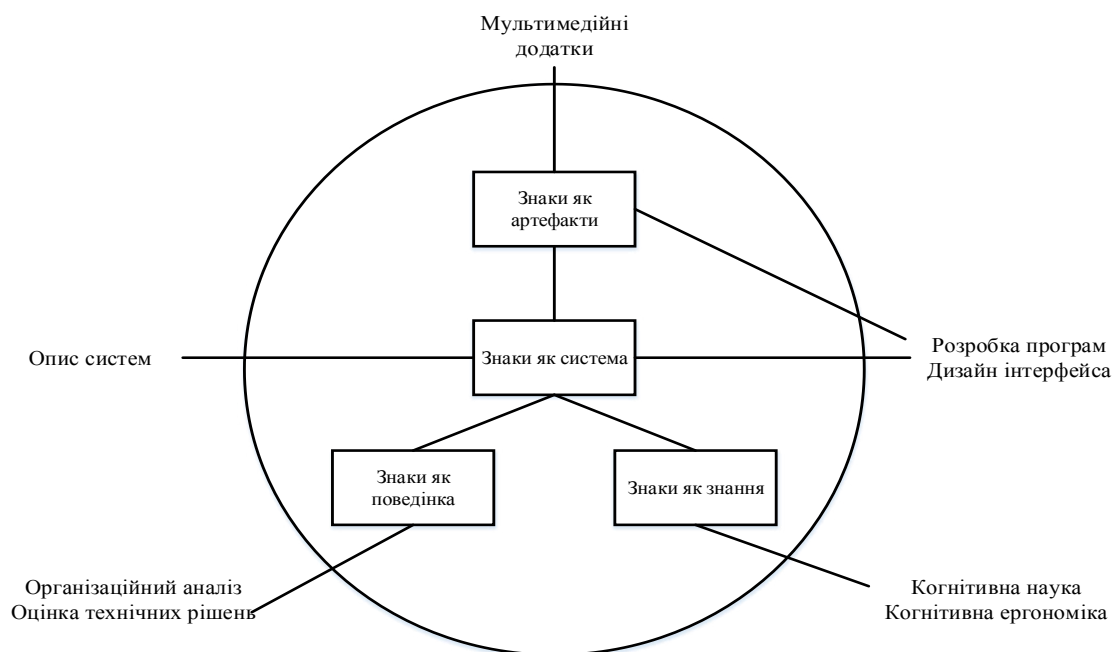


Рисунок 1.12 – Способи опису знаків в семіотиці [191]

Згідно з рис. 1.11 уявлення про знаки використовуються в організаційному аналізі, де знаки розглядаються як поведінка, при опису системи та дизайні інтерфейсу, коли їх ототожнюють з системою. В когнітивному аналізі знаки – це знання, а при розробці мультимедійних додатків – артефакти. Спосіб опису знака як особливої об'єктивної речі серед них відсутній. Разом з великим значенням та актуальністю проблеми АП це примушує нас далі, опираючись на методологію ВІЗ і модель ППР

запропонувати власний підхід до визначення конструкції знаку, в основі якого лежить системно-семіотична парадигма – ССП.

Висновки до розділу 1

Інформаційне забезпечення, комунікативні системи та засновані на них ІКТ знайшли найбільш широке застосування на усіх рівнях соціально-економічного життя, зокрема, в управлінні підприємствами розвинутих країн, перетворившись у стандарти «де факто» та взірці, до яких мають прагнути підприємства інших країн. Незважаючи на це поряд з екстенсивним розвитком інформатизації, взаємною адаптацією ІКТ і економіки на основі емпіричних та евристичних підходів, з моменту виникнення ІКТ ні на мить не вщухають сумніви щодо досконалості взаємодії (інтеграції) ІКТ з економікою та управлінням підприємством.

Існує ціла низка спроб вирішення цієї проблеми. Встановлено, що за термінологічними відмінностями стоїть загальна проблема адаптації структур даних, що були б засновані на уявленні підприємства як об'єктивної реальності, до можливостей ІКТ. В найбільшій мірі цій проблемі відповідає концепт архітектури підприємства (АП). Зосередившись на цьому напрямку з'ясовано, що на сьогодні домінує парадигма інформатизації, відповідно до якої існуючі структури даних переносяться в середовище ІКТ з деякими змінами. Між даними, які перейшли до компетенції розробників ІКТ, і їх семантикою (економічними реаліями), що залишилися у веденні управлінців, в результаті змін виникають неминучі розбіжності, зокрема структурні, усунення яких ускладнено через механічний поділ органічного цілого – знакової конструкції, утвореного даними та їх семантикою.

Аналіз, виконаний з залученням логічного закону підстави в поєднанні з законом абсолютної роздільності, що вимагає узгоджених відповідей на питання, задані з позицій необхідностей: математичної, становлення, дії та пізнання, показав, що жоден з підходів не розглядає проблему з позицій необхідності становлення, тобто онтології, або економічної сутності АП. Як наслідок, їх результати зводяться до рекомендацій організаційного характеру в той час, як для створення дійсно

серйозних, потужних гнучких і продуктивних систем обробки даних для удосконалення управління підприємствами насамперед потрібні рішення щодо змін всередині АП та її зв'язків.

На феноменологічному рівні зрозуміло, що дані і програми є поєднаннями знаків – знаковими конструкціями (ЗНК). Знаками займається семіотика, але внаслідок функціонального характеру вона не придатна для розробки конструкцій і технологій. Розв'язанню парадоксу продуктивності ІКТ перешкоджає парадокс продуктивності семіотики в економіці. Обидва парадокси мають загальні філософські та методологічні чинники. Їх визначальною рисою є телеологізм і функціоналізм, зосередженість на меті, завданнях і методах вирішення проблем при недостатній увазі до сутності об'єктів, в термінах яких формулюються проблеми. Згідно методології ВІЗ повний інноваційний цикл означає сумісну роботу на усіх рівнях пізнання: від практичної діяльності до філософії у фазі аналізу проблеми і в зворотному напрямку у фазі синтезу рішення проблеми. Згідно моделі ППР евристичні інновації засновано на здогадках, а емпіричні – на досвіді, тобто аналогіях. Щоб перейти від них до науково обґрунтованих інновацій, потрібно пройти через інновації повного циклу, який названо парадигмальним.

Основні результати першого розділу дослідження, які відображають сучасний стан проблеми вдосконалення АП, досягнення та недоліки існуючих підходів до вирішення проблеми на практичному, теоретичному, а також методологічному рівнях, опубліковані в спеціалізованих періодичних виданнях, пройшли апробацію на конференціях різного рівня представництва та приведені в «Списку використаних джерел» під порядковими номерами [63, 64, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 77, 80, 82, 83, 224].

РОЗДІЛ 2

РОЗВИТОК КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПОСЛУГ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІНСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

2.1. Дослідження джерел та факторів впливу розвитку інформатизації на ефективність управлінської діяльності підприємства

Розрив між заснованою на інтуїції переконаністю у високому потенціалі застосування ІКТ в економіці і фактичним станом справ у цій сфері нобелівський лауреат Р. Солоу назвав парадоксом продуктивності ІКТ [27]. У додатку А наведено аналітичний огляд досліджень навколо цього парадоксу. З нього можна зробити висновок, що ІКТ на підприємстві ефективні за умов їх вмілого використання або ж доповнення певними організаційними заходами. Залишилось тільки визначити, що саме означає «вміле використання», якими мають бути заходи та коли і де їх застосовувати. Це важка та кропітка праця з невизначеним результатом. Більш продуктивний шлях до вирішення проблеми полягає у визначенні того, як саме побудовано і вбудовано в навколишній світ програми, дані, знання, а разом з тим і підприємства по відношенню до них, тобто АП.

Д. Захман сформулював думку, аналогічну тій, яку висловив Солоу, як дезінтеграцію ІКТ та бізнесу і назвав АП у якості засобу для усунення дезінтеграції. Захман був переконаний, що на шляху застосування АП в економіці немає ні теоретичних, ні практичних проблем і зумів переконати в цьому багатьох власників та керівників підприємств. Його погляди знайшли відгук і підтримку урядів країн з розвинутими економіками [110]. В них на стику економіки підприємства та індустрії ІКТ склався відповідний автономний сегмент послуг, досвід функціонування якого слід врахувати в процесах розвитку інформатизації вітчизняних підприємств.

Насамперед, вважається, що АП впливає на безліч показників функціонування підприємства. Основні з них наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Специфікація факторів впливу на стан та розвиток підприємства, пов'язаних зі сукупністю методів по створенню АП [складено автором]

№ п/п	Найменування фактору	Примітка
1	Обмеження організаційних змін	Мінімізація (не обґрунтованих змін)
2	Якість обслуговування ІКТ-активів	Максимізація
3	Віддача від інвестицій в ІКТ	Максимізація
4	Можливості змінювати бізнес-процеси на підприємстві	Максимізація
5	Задоволеність користувачів (персоналу підприємства) послугами інформатизації	Максимізація
6	Здатність підприємства до інновацій в сегменті ІКТ та суміжних сферах	Максимізація
7	Здатність підрозділів підприємства до взаємних комунікацій	Максимізація
8	Ризики реалізації ІКТ-проектів	Мінімізація
9	Час реалізації ІКТ-проектів	Мінімізація
10	Втрати на впровадження та розвиток ІКТ	Мінімізація
11	Технологічність комунікаційних процесів та послуг інформатизації	Максимізація
12	Об'ємність портфелю програмних додатків для обробки даних на підприємстві	Мінімізація
13	Гнучкість бізнес-процесів на підприємствах	Максимізація
14	Наявність умов для інноваційного розвитку у сфері ІКТ	Оптимізація
15	Рівень взаєморозуміння між підприємствами-замовниками та виконавцями у сфері ІТ	Максимізація
16	Наявність умов для уніфікації та стандартизації у сфері ІКТ	Максимізація
17	Об'єми фінансування СМ «АП»	Оптимізація
18	Рівень системної інтеграції засобів ІКТ на підприємстві	Оптимізація
19	Рівень менеджменту ІКТ	Максимізація
20	Рівень уніфікації інформаційно-технологічної інфраструктури	Максимізація
21	Рівень уніфікації системи даних підприємства	Максимізація
22	Безперервність інформаційного обміну	Максимізація
23	Вплив на рівень аудиту	Оптимізація
24	Рівень технічної інтегрованості у сфері ІКТ	Максимізація
25	Вплив на рівень операційних витрат	Оптимізація
26	Вплив на ефективність прийняття корпоративних рішень	Оптимізація
27	Підтримка комплексних проектів у сфері ІКТ	Оптимізація
28	Вплив на рівень аутсорсінгу	Оптимізація
29	Вплив на рівень складності ІКТ на підприємстві	Мінімізація
30	Забезпечення детальних планів трансформації компанії	Оптимізація
31	Обґрунтованість ІКТ-бюджетів	Мінімізація

Згідно з табл. 2.1, за думкою дослідників іноземного досвіду, на підприємстві важко знайти якусь сферу діяльності, на яку не впливала б АП, але головне – це ефективність ІТ та здатність до трансформацій.

На рис.2.1 показано, що фактори можуть бути як важелями впливу архітектури, так і її наслідками.

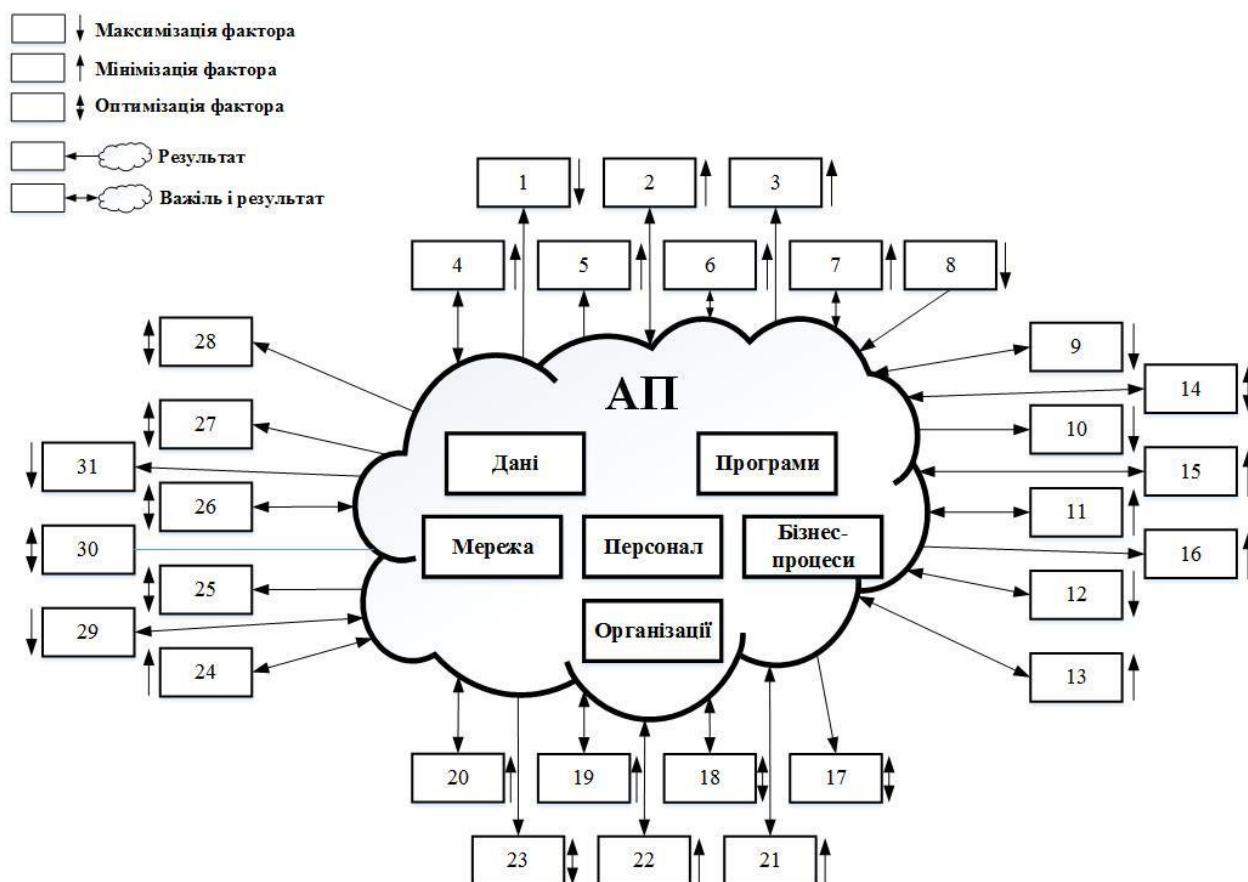


Рисунок 2. 1 – Важелі впливу та наслідки АІ [складено автором на підставі [9, 18]].

Деякі з факторів вимагають максимізації, інші – мінімізації або пошуків оптимуму.

Дезадаптація або дезінтеграція ІКТ та економіки, яка викликала проблему АІ є закономірним процесом. Дослідження К. Перес виявили частіші виникнення і схлопування технологічних і породжуваних ними фінансових «бульбашок» у сфері ІКТ (додаток Б). К. Перес вважає, що вміння застосовувати ІКТ в економіці і суспільстві відстає від темпів їх розповсюдження. Це означає, що змінюватися повинні не тільки ІКТ, а й економіка, підприємства і суспільство. Бажано, щоб зміни були спрямовані не тільки на людей, які імпліцитним чином змінюють об'єктивну реальність, але і безпосередньо на саму реальність, яку для цього необхідно зрозуміти.

На сьогоднішній день широка популярність АП незаперечна, однак, відсутність науково обґрунтованого трактування поняття «архітектура» і впливаюча звідси численність підходів до її побудови, ведуть до необґрунтованості бюджетів на створення АП, невизначеності та сумнівної ефективності кінцевого продукту, сприяють появі фінансових «бульбашок». Тому М. Аншина небезпідставно побоюється, що «ажіотажна мода «на архітектуру» може призвести до того, що необхідний для ІКТ підхід звалиться на пару років в пільму псевдонаукових статей. ...Але архітектура як універсальна повноцінна модель підприємства необхідна сучасним ІКТ» [49]. Слід зауважити, що поняття «архітектура ІКТ» має сенс лише у тому разі, якщо ІКТ розглядаються як одне ціле з іншими складовими підприємства. Але у такому разі вона частково співпадає з АП.

Однак, незважаючи на відсутність ясності і однастайності при визначенні сутності АП, її цілей, методів створення та застосування, зростає кількість компаній, які пропонують продукти, у назві яких присутнє популярне слово «архітектура». Оскільки концепція АП знаходиться в стані становлення, то продаються і купуються не проектні рішення і не реалізовані на їх основі економічні, організаційні, інформаційні або програмні механізми, а робочий час співробітників консультаційних компаній, ймовірно, володіючих мистецтвом створення відповідних засобів. Консультаційні компанії, як правило, пропонують створити на підприємстві архітектуру, що легко перебудовується та яка при всій невизначеності цього терміна дозволить випередити конкурентів по ряду найважливіших показників. Серед них зазвичай називають:

- швидкість реакції на ринкові зміни;
- рівень управління змінами бізнес-процесів і впровадженням нових технологій, у тому числі по розсередженій структурі «бізнес-одиниць»;
- глибину змін, які здатна витримати компанія.

Інтерес до АП з боку бізнесу посилюється дослідженнями, подібними виконаним компанією ІВМ, які були спрямовані на виявлення характерних ознак підприємства майбутнього, серед яких названі:

- безперервний пошук і впровадження змін з метою випередження конкурентів;

- пропозицію інновацій, випереджуючих уяву споживачів;
- прагнення до глобальної інтеграції, виявлення найкращих активів, де б вони не знаходилися, і застосування їх там, де вони найбільше потрібні;
- радикальні дії, що обеззброюють конкурентів шляхом безперервної зміни себе, постійно руйнуючи сформовані основи конкуренції.

Для створення подібних підприємств потрібні механізми, які найбільшою мірою асоціюються з терміном АП. На ділі архітектори підприємств і відповідні консультаційні компанії відносять до архітектури будь-які дії персоналу, що забезпечують узгоджену роботу всіх складових підприємства, особливо ІКТ, між собою. Головними цілями застосування АП називають: впровадження сервіс-орієнтованої та інтеграційної архітектур, модернізацію інфраструктури підприємства, управління рівнем продуктивності.

Звіти компанії Infosys Survey констатують стійке зростання упевненості споживачів в ефективності АП. Більшість респондентів відзначили позитивний вплив архітектури на бізнес. З їхньої точки зору, представленої експертно-аналітичною компанією, застосування АП дозволило досягти прогресу за такими напрямками:

- оптимізація процесу інвестування сфери ІКТ;
- підвищення ефективності бізнес-процесів;
- підвищення рівня задоволення потреб клієнтів;
- раціоналізація процесу обміну інформацією;
- підвищення якості ІКТ-сервісу і т.п. (рис. 2.2).

При цьому був відзначений недостатній рівень вирішення наступних проблем:

- низький рівень інноваційної діяльності;
- високий рівень ризиків, тимчасових витрат;
- неможливість трансформації бізнесу;
- громіздкий пакет додатків і технологічних інструментів;
- недостатня гнучкість бізнес-процесів;
- нестандартизовані бізнес-операції;
- невідповідність ІКТ та стратегії бізнесу.

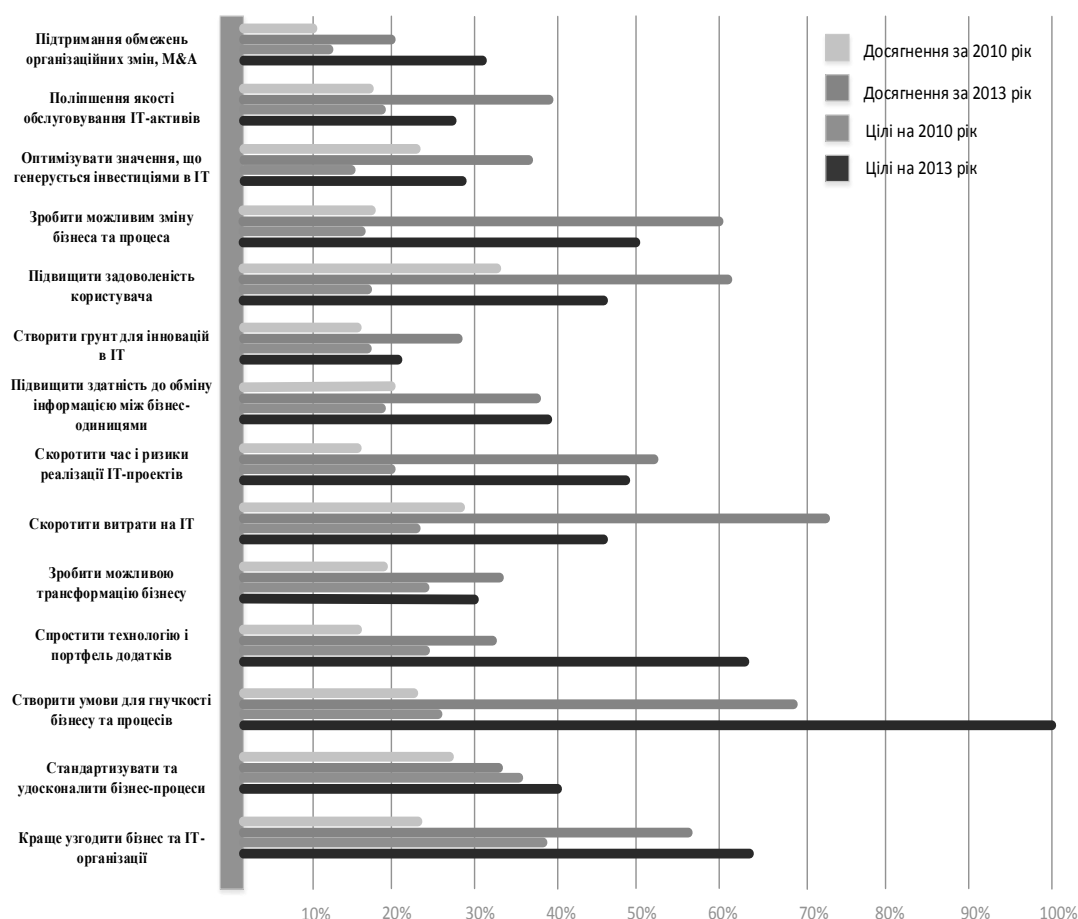


Рисунок 2.2 – Прогнози та результати впровадження архітектури підприємства в країнах ОЕСР, %. [складено автором на підставі [9, 18]]

Слід звернути увагу, що зв'язки між АП, що характеризується цілями, та АП, представленої як засіб (інтеграційна архітектура, системна інтеграція, модернізація інфраструктури підприємства), носять тавтологічний характер, повторюючи один одного. Або зв'язок засобів, назви яких відрізняються від цілей (сервіс-орієнтована архітектура), з цілями встановлюється суб'єктивними експертними методами, а не безпосередньо на об'єктах, тобто ІКТ та економічних реаліях. Цей висновок підтверджується наведеними нижче масивом емпіричних даних, що стосуються застосування АП. Зокрема, результати аналітико-статистичних досліджень показали, що фінансування проектів з впровадження АП в більшості випадків здійснюється з окремого бюджету (59% респондентів) (рис. 2.3). У 29% підприємств використовується принцип рівнозначного фінансування всіх підрозділів.

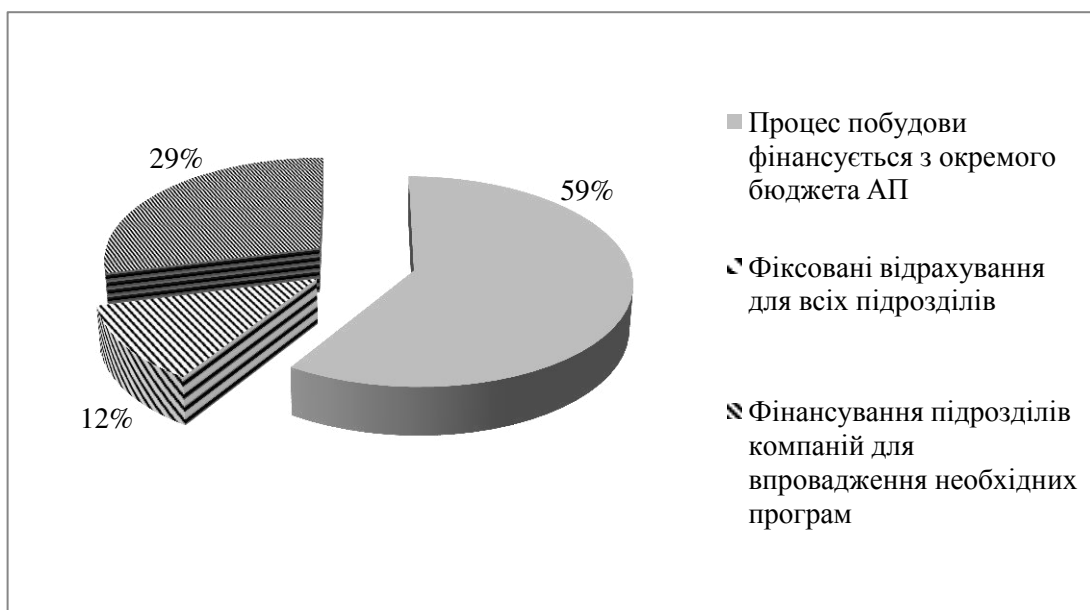


Рисунок 2.3 – Фінансування АП у США (2013 р.) [9]

12% визначають обсяг фінансування у відповідності з проектом впровадження АП конкретного відділу.

Дослідження (опитування керівного складу підприємств), проведене Д. Еріксоном, містить висновки щодо ефективності існуючих АП, основних факторів успішного впровадження і ризиків. Серед переваг, отриманих у результаті використання АП, найвищий рейтинг (3,6 з 10) присвоєно поліпшенню системної інтеграції. Також відзначається підвищення рівня ефективності ІКТ-менеджменту (3,3 з 10) і створення єдиної технологічної інфраструктури (3,3 з 10). Зниження рівня технічної складності відзначено рейтингом 0,8 з 10.

Максимальне позитивне значення рейтингу реалізації переваг існуючих АП становить 3,6 з 10, що вказує на недостатню відповідність архітектурних програм і стратегічних цілей бізнесу, а також демонструє збитковість даних проектів (табл. 2.2).

Серед факторів, що визначають успішне впровадження корпоративної архітектури, як найбільш важливий, респонденти відзначили активну участь керівництва компанії (5,8 з 10), а також ІКТ-менеджерів (5,7 з 10). Зі свого боку зауважимо, що вище керівництво, безумовно, повинне контролювати всі істотні зміни, що відбуваються на підприємстві, але при цьому по відношенню до них слід

Таблиця 2.2 – Рейтинг ефективності існуючих програм АП (від -10 до +10) [9]

Перевага	Рейтинг
Зниження рівня технічної складності	0,8
Ефективний аутсорсинг	1,3
Підтримка проектів, що мають кілька напрямків	1,8
Зменшення залишків	2,3
Зниження рівня операційних витрат	2,5
Ефективний процес прийняття корпоративних рішень	2,5
Підвищення рівня технічної інтегрованості	2,8
Ефективний аудит	2,9
Ефективне управління ризиками	2,9
Безперервний обмін інформацією	3,0
Ефективний бізнес-менеджмент	3,0
Підвищення ефективності бізнесу	3,2
Єдина система даних	3,2
Ефективний менеджмент ІТ	3,3
Єдина технологічна інфраструктура	3,3
Покращення системної інтеграції	3,6

тримати певну дистанцію, щоб зайва ангажованість не призвела до втрати об'єктивності. Експертні компанії, які просувають архітектуру, вважають, що бізнес, який використовує АП, для того, щоб своєчасно реагувати на зміни навколишнього середовища, повинен мати у своєму штаті позиції архітекторів. Важливим, вважають експерти, є також економічне обґрунтування інвестування архітектури та формування довіри керівництва (табл. 2.3).

Серед факторів названо безперервне вдосконалення артефактів АП, що є визнанням того, що АП представлено в кращому випадку аналогами, отриманими і модифікованими шляхом евристик. Це означає, що їх продуктивність не можна оцінити безпосередньо, прямуючи ланцюжком причинно-наслідкових залежностей, а тільки непрямыми і суб'єктивними статистичними та експертними методами, надійність яких є істотно нижчою.

Причини закриття проектів АП згідно з результатами експертних досліджень наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.3 – Рейтинг факторів впровадження існуючих програм АП
(від -10 до +10) [9]

Фактор	Рейтинг
Управління основними даними	2,8
Зниження витрат	3,5
Безперервна перевірка архітектури	4,1
Відповідний менеджмент	4,1
Економічне обґрунтування впровадження АП	4,5
Безперервне вдосконалення артефактів АП	4,5
Уміння архітекторів враховувати і пристосовуватися до змін внутрішнього і зовнішнього середовища	5,1
Архітектори – активні учасники команд проектів	5,5
Архітектори є довіреними консультантами компанії	5,5
Активна участь ІТ-менеджерів	5,7
Активна участь топ-менеджерів	5,8

Таблиця 2.4 – Причини закриття проектів з впровадження АП (від -10 до +10) [11]

№	Фактор	Рейтинг
1.	Недостатня кількість часу	3,3
2.	Проектна команда не використала переваги АП	3,2
3.	Складно виміряти позитивний вплив на компанію	2,5
4.	Діяльність архітекторів АП викликає недовіру з боку інших підрозділів	2,5
5.	Команда розробників не може узгодити діяльність з архітекторами	2,5
6.	Переваги від АП не очевидні	2,0
7.	Відсутня підтримка з боку керівників	1,7
8.	Архітектори не здатні пристосовуватися до змін	1,5
9.	Архітектори сприймаються як «перешкода до успіху»	1,5
10.	Недостатнє фінансування проекту	1,5
11.	АП визнана не життєздатною	0,0
12.	Проект закрито з політичних причин	-0,6
13.	АП успішна, але проект припинений	-1,9

Серед причин, топ-менеджментом (на нашу думку, абсолютно справедливо) був виділений низький рівень адаптації архітектури до змін. Дійсно, оскільки архітектуру визначають не по суті, а за призначенням, а основним її призначенням є забезпечення гнучкого реагування підприємства на зміни, то результати, подібні згаданим, не можна назвати архітектурою. У багатьох випадках, відзначають експертні дослідження, АП (точніше сказати, підрозділи, що займаються АП)

викликають недовіру у інших підрозділів, нерідко – з боку керівництва. Це природно, якщо врахувати, що переваги того, що названо архітектурою, не очевидні, визначити її вплив на бізнес складно. Зазначені обставини викликають обґрунтовані сумніви в здатності деяких продуктів, які позиціонують як АП, вирішити заявлені проблеми.

Разом з тим, якщо спиратися тільки на дослідження експертно-аналітичних компаній, які (наприклад, Gartner) є активними гравцями на ринках продуктів з аббревіатурою АП і внаслідок конфлікту інтересів не можуть вважатися цілком неупередженими, то картина розвитку аналізованого сектора інформаційної економіки буде неповною. У дійсності досвід розвитку АП зберігає, крім розповідей про успіхи, історії невдач (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Приклади негативного іноземного досвіду застосування АП-підходу на підприємствах за останні три роки [180, 153]

Підприємство (компанія), країна	Проект	Втрати, млн. дол.
McDonald's, США	Створення інтегрованої системи управління бізнесом	130
Ford, США	Створення інтегрованої системи закупівель	400
KMart, США	Створення інтегрованої системи	130
В цілому за останні п'ять років по США	Системи з застосуванням АП	25000-75000

Дійсно, корпорація McDonald's повідомила про припинення проекту зі створення інтегрованої, а значить, вимагаючої АП, системи управління бізнесом, яка повинна була об'єднати всі ресторани компанії. При цьому втрати склали 170 млн дол. Аналогічно, компанії Ford не вдалося розробити інтегровану систему закупівель (400 млн. дол.). Компанія KMart не зуміла створити сучасну систему управління каналом поставок (130 млн. дол.) [180].

IEEE Spectrum дає наступну оцінку втрат внаслідок «невмілого застосування ІКТ»: «Беручи до уваги сукупний розмір інвестицій в нові корпоративні та державні програмні проекти за останні п'ять років, можна зробити висновок, що невдачі при

реалізації цих проектів будуть коштувати економіці США від 25 до 75 млрд дол. Ця сума не включає проекти, що перевищили бюджет, і в яких були порушені терміни реалізації, що відбувається в більшості випадків. Крім того, ця оцінка не враховує приховані витрати на повторне виконання зупиненого раніше проекту і усунення помилок у системах, які багаторазово піддавалися переробці» [153].

Прихильники АП можуть, підвищуючи рівень очікувань, трактувати ці цифри на користь більш широкого і активного впровадження своїх продуктів в економіку. У той же час критики цього напрямку можуть заперечити, що, не зумівши за чверть століття переламати ситуацію, АП сама збільшує ризики, вносить свою частку у наведені витрати і несе за них відповідальність. Дійсно, аналітики відзначають, що і державний, і приватний сектори все частіше стикаються з масштабними і дорогими АП, які не здатні задовольнити вимоги бізнесу на основі технологічних рішень. Відзначається, що АП не виконують декларовані розробниками функції. Менеджменту ставлять в провину, що він використовує помилкові методики створення та впровадження таких архітектур. Зі свого боку необхідно зазначити, що завдання менеджменту значно б спростилося, якби він більше спирався на персонал, озброєний конструктивними і технологічними рішеннями, заснованими на розумінні онтології АП, а не тільки мистецтвом, заснованим на досвіді, таланті та інтуїції. Однак, поки рекомендації експертів консалтингових компаній не виходять за межі менеджменту, обмежуючись сферами телеології (цілепокладання) та методології (управління діями, що ведуть до мети). Зокрема, командам АП пропонується демонструвати важливість архітектури, розкриваючи її вплив на ключові показники ефективності бізнесу. Говориться про притягнення до розробки АП, крім ІТ-підрозділів, всіх структур підприємств, але не про зв'язки між об'єктами, на які спрямована їх діяльність. Рекомендують всіляко популяризувати АП серед топ-менеджменту компанії, вивчати і враховувати свій і чужий досвід, але не йдеться про відсутність бази понять для порівняння. Підкреслюється важливість взаємодії архітекторів підприємства з керівництвом компанії і т.п.

Серед основних проблем впровадження називаються недоліки управління персоналом, і нічого не говориться про відсутність у нього достатніх об'єктивних

знань про АП. Говориться про те, що у менеджмента всіх рівнів немає достатнього розуміння значення корпоративної архітектури. На це можна заперечити, що хороша теорія архітектури здатна говорити за себе сама. Співробітників, що працюють над проектуванням і впровадженням архітектури, дорікають за те, що вони не знають, як «грати свою роль». Але інакше й не може бути в умовах відсутності об'єктивних уявлень про створюваний продукт при тому, що не можна від усіх вимагати однаково високого рівня інтуїції і таланту. Замовнику ставиться в провину, що він практично не бере участі у проектуванні системи. Однак, неконструктивний характер уявлень про об'єкт проектування веде до розмивання сфер компетенції та відповідальності, що фактично позбавляє позицію замовника об'єктивності при оцінці результатів розробки. В основі всіх перерахованих та інших проблем, що стосуються відповідей на питання «Навіщо потрібна архітектура?» і «Як робиться і застосовується архітектура?» лежить одна не названа проблема – відсутність відповіді на запитання «Що собою по суті (як об'єкт) являє архітектура?».

Ми пропонуємо визначати джерела економічної ефективності і оцінювати їх потенціал, виходячи з уявлень про системно-семіотичний (знаковий) характер онтології АП. При такому підході невід'ємною частиною АП є система даних підприємства. Безсумнівно, головну роль відіграє якість інформації, її повнота, релевантність, своєчасність (Ю. Титов[193]). Але для цього потрібна відповідна структура. Щоб відповідати цілям АП, вона повинна мати властивості інфраструктури. Як будь-яка інфраструктура системно-семіотична структура даних повинна скорочувати витрати на реалізацію існуючих потреб управління, створювати нові можливості для задоволення існуючих, виявлення та формування нових потреб. Нехай

$$C = \{c_i\} = \{c_1, c_2, c_3, \dots, c_n\} \quad (2.1)$$

– множина, яка складається зі складових ЗнК підприємства. Це можуть бути документи, БД, СУБД, прикладні програми, інформаційні підсистеми, системи. У процесі трансформацій підприємства, викликаних змінами на ринках, у виробництві,

стратегіях бізнесу тощо, вони піддаються змінам: розвитку і взаємному комплексуванню.

Позначимо витрати на розвиток i -го елемента ($i = \overline{1, I}$) на часовому відрізку $t_k - t_{k+1}$ наступним чином:

$$z_{i,k+1} = \varphi(c_{i,k} \rightarrow c_{i,k+1}) \quad (2.2)$$

Сумарні витрати Z_i на розвиток i -го елемента ЗнК за деякий період T , що складається з відрізків $t_k - t_{k+1}$ складуть:

$$Z_i = \sum_{k=1}^{K-1} z_{i,k+1} \quad (2.3)$$

Витрати на розвиток усіх елементів, відповідно, дорівнюють:

$$Z_D = \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^{K-1} z_{i,k+1} \quad (2.4)$$

Нехай C – структура даних, отримана в результаті взаємної інтеграції елементів ЗнК, C_{ij} – структура даних, отримана в результаті взаємної інтеграції двох довільних елементів ЗнК. Z_i – сумарні витрати на інтеграцію; p – середні витрати на інтеграцію однієї пари елементів; $i = \overline{1, n}$; $j = \overline{1, n}$; $i \neq j$. Взаємну одноразову інтеграцію елементів знакової структури управління національною економікою для спрощення будемо розглядати попарно. Запишемо наступним чином:

$$C = c_1 \oplus c_2 \oplus c_3 \oplus \dots \oplus c_n, \quad (2.5)$$

$$C_{ij} = c_i \oplus c_j. \quad (2.6)$$

Щоб обчислити кількість можливих пар для взаємної інтеграції, необхідно знайти число сполучень із n по 2:

$$C_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{(n-2)!(n-1)n}{2(n-2)!} = \frac{1}{2}n(n-1) \quad (2.7)$$

Вимоги до інтеграції, як і до розвитку елементів ЗнК, можуть змінюватися з плином часом. Витрати на інтеграцію в момент $k + 1$ можна обчислити за формулою:

$$Z_{I,k} = \frac{1}{2} \cdot n_k \cdot (n_k - 1) \cdot p \quad (2.8)$$

Витрати на інтеграцію за весь період часу T складуть:

$$Z_I(t) = \sum_{k=1}^{K-1} Z_{I,k} = \sum_{k=1}^{K-1} \frac{1}{2} \cdot n_k \cdot (n_k - 1) \cdot p \quad (2.9)$$

Вважаючи T змінною величиною, отримаємо:

$$Z(T) = Z_D(T) + Z_I(T) \quad (2.10)$$

Трудовитрати характеризують час на ухвалення рішення, який неможливо скоротити простим додаванням ресурсів. У деяких випадках запізнювання створює нездоланний бар'єр між вимогами, що стосуються трансформації бізнесу, і їх своєчасною реалізацією. Це проблема, перш за все, економіки та бізнесу, яка існувала (і вирішувалася) і до появи ІКТ. На рішення потрібен час, який прямо пов'язаний з величиною трудовитрат. При їх збільшенні зростає ймовірність, що після закінчення часу рішення проблеми, можливо, разом з самим бізнесом, виявиться непотрібним. Ціна затримки вимірюється втраченими вигодами і можливостями запобігти втратам, що тягнуться аж до банкрутства.

Припустимо, що час t реалізації трансформації ЗнК підприємства прямо пропорційний витратам. Природно також припустити, що трансформація, здійснена, як тільки в ній виникла потреба, тобто з нульовими витратами, нічого від своєї корисності не втрачає. З плином часу корисність зменшується від 1 до 0. Нульовому

значенню відповідає розмір витрат Z_0 , за яких трансформація взагалі втрачає сенс. Таким чином, функція корисності має наступний вигляд:

$$U(Z) = 1 - gZ/Z_0, \quad (2.11)$$

де $g \geq 1$ – коефіцієнт корисності зменшення витрат на трансформацію, а функцію $U(Z)$ визначено у діапазоні $0 \leq Z \leq Z_0/g$.

Економічний вимір трансформацій (грошові надходження) являє собою функцію від корисності:

$$V' = \varphi(U(Z)) \quad (2.12)$$

Припущення про її лінійний характер не вплине на якісні оцінки:

$$V' = hU(Z) = h - hgZ/Z_0 \quad (2.13)$$

Підсумковий показник ефективності трансформацій з урахуванням витрат складе:

$$V = V'(Z) - Z = h - hgZ/Z_0 \quad (2.14)$$

Загальні витрати на знакову трансформацію підприємства дорівнюють:

$$Z = Z_D(t) + Z_I(t) = \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^{K-1} Z_{i,k+1} + \sum_{k=1}^{K-1} \left(\frac{1}{2} \cdot n_k \cdot (n_k - 1) \cdot p\right) \quad (2.15)$$

Підсумковий показник ефективності трансформацій з урахуванням витрат складе:

$$\begin{aligned} V &= V' - Z = hU(Z) - Z = h - hgZ/Z_0 - Z = \frac{1}{Z_0} (hZ_0 - (hg + Z_0)Z) = \\ &= \frac{1}{Z_0} [hZ_0 - (hg + Z_0)(\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^{K-1} Z_{i,k+1} + \sum_{k=1}^{K-1} (\frac{1}{2} \cdot n_k \cdot (n_k - 1) \cdot p))] \end{aligned} \quad (2.16)$$

До появи ІКТ трансформації ЗнК виконувалися неявно в робочому порядку персоналом, який відповідав за обидві сторони знакових конструкцій: означаючу – структури даних і означувану – економічні реалії (семантика). У випадку систем автоматизації документообігу (САД) ІКТ використовуються як технічна інфраструктура, і забезпечення цілісності ЗнК залишається за управлінським персоналом. Те ж саме має місце, коли ІКТ обробляють дані, але при цьому економічні реалії, а отже, і структури даних, залишаються практично незмінними. У всіх перерахованих випадках витрати на зміну структури даних носять імпліцитний характер.

При переході через бар'єр складності, наприклад, в системах рівня ERP, імпліцитне виявляє себе, стаючи експліцитним. Подібні системи постійно потребують розвитку (реінжинірингу) і комплексування. У них повною мірою проявляється ефект розриву, коли за семантику знаків відповідають управлінці, а за їх синтаксис, тобто дані, – програмісти. Розрив є причиною парадоксу продуктивності ІКТ в економіці внаслідок того, що позитивні ефекти від застосування ІКТ нівелюються різким збільшенням витрат на розвиток і комплексування. Для боротьби з цим явищем пропонують: уніфікацію і стандартизацію бізнес-процесів, створення шаблонів програмних кодів «на всі випадки життя»; спеціальні мовні засоби для розробки описів предметних областей, з яких можна автоматично генерувати програми; організаційні методи контролю за обґрунтованістю витрат на реінжинірінг і комплексування; інше. Все це паліативні засоби. До того ж вони ведуть до зупинки розвитку управління на базі ІКТ, яке на думку Н. Карра втрачає властивість створювати конкурентні переваги бізнесу [118].

Найбільш ефективним і радикальним рішенням є подання ЗнК у вигляді інваріантного ядра, загального для всієї множини елементів. Індивідуальність кожної ЗнК забезпечується відкритим для поповнення рядом взаємно незалежних додатків, складність і, відповідно, трудомісткість розробки і розвитку яких як мінімум на порядок менше, ніж у ядра:

$$c_i = \tilde{c} + \{c_{im}\}, \quad (2.17)$$

де $m = |\overline{1, M}|$, а $c_{ij} \ll \tilde{c}$.

Ядро є загальним для цілого класу знакових конструкцій. З ростом числа змін витрати на ядро розподіляються між ними і прямують до нуля. Припустимо, що в результаті сумарні витрати на зміну доповнень складуть не більше, ніж половину витрат на ЗнК без ядра:

$$\tilde{Z}_D = 0,5 * Z_D \quad (2.18)$$

У силу спільності ядер інтегровних ЗнК і взаємної незалежності доповнень сумарні витрати на інтеграцію як мінімум, не перевищать половини витрат у разі відсутності ядра:

$$\tilde{Z}_I = 0,5 * Z_I \quad (2.19)$$

Загальні витрати на трансформацію знакової складової підприємства складуть:

$$\tilde{Z} = \tilde{Z}_D + \tilde{Z}_I = 0,5 * Z_D + 0,5 * Z_I = 0,5Z \quad (2.20)$$

При поділі ЗнК на постійне ядро і ряд доповнень витрати на ядро розподіляться між екземплярами ЗнК одного класу та їх внесок у формулу прагнучим до нуля. Зменшуються сумарні витрати і скорочується час трансформації підприємств. Пропорційно зростає значення функції V . Збільшення ефекту від трансформацій після переходу на знакову АП становитиме:

$$\begin{aligned} \Delta V = \tilde{V} - V &= h - \frac{hg0,5Z}{Z_0} - 0,5Z - h + \frac{hgZ}{Z_0} + Z = \\ &= 0,5Z(hg/Z_0 + 1) \end{aligned} \quad (2.21)$$

Таким чином, ефект від трансформації підприємства в умовах використання знакової АП становить щонайменше половину витрат на перебудову системи, що надає управлінню підприємством послуги інформатизації. Його збільшення

залежить від коефіцієнту корисності g , коефіцієнту h (зв'язок між надходженнями та функцією корисності) та мінімального розміру витрат, при яких перебудова знакової складової підприємства втрачає корисність.

Наведена модель встановлює прямі залежності між характеристиками конструкції АП та негативними (витрати) і позитивними (надходження) ефектами від трансформації підприємств. З наведеної економіко-математичної моделі витікає, що ефект від АП тим вищий, чим більше знакових елементів охоплено автоматизацією. Також важливо, яке значення для підприємства має своєчасна реалізація запланованих або ж негайних змін. Від цього залежить розмір коефіцієнтів корисності і «монетизації».

2.2. Стан та динаміка розвитку ринкового сектора інформаційних послуг управління підприємствами

Аналізуючи стан та динаміку розвитку ринкового сектора інформаційних послуг управління підприємствами зосередимося на такому інноваційному і не дивлячись ні на що перспективному в кінцевому підсумку секторі послуг, як формування АП.

Існуючі підходи до АП відображені (важко сказати «втілені»), оскільки зв'язок між словом і ділом у всіх випадках чисто умовний) у наступних найбільш відомих розробках в галузі АП: модель Дж. Захмана (Zachman Framework for Information Systems Architecture); DoDAF (Department of Defense Architecture Framework) – методика опису архітектури Міністерства оборони США, раніше відома під назвою C4ISR AF; методика аналітичної компанії Gartner; FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework) – Федеральна архітектура державних організацій США; TEAF (Treasury Enterprise Architecture Framework) – методика опису архітектури казначейства США; TOGAF (The Open Group Architecture Framework) – методика опису архітектури, розроблена Open Group; NASCIO (National Association of State Chief Information Officers) – методика, розроблена Національною асоціацією CIO США; ArhiMate Framework – методика, розроблена Telematica Institute; NATO

Architecture Framework – методика опису архітектури НАТО; Enterprise Architecture Desk Reference – методика компанії META Group та інші[10]. Визнаною першоосновою всіх варіантів архітектури управління залишається модель Дж. Захмана, представлена в 1987 р. і вдосконалена в 1992-1996 рр. На основі цієї моделі було розроблено багато існуючих моделей та методик в галузі архітектури управління (наприклад FEAF, TOGAF і DoDAF).

У всьому світі проблемою АП інтенсивно займаються університети, дослідницькі підрозділи приватних корпорацій, інноваційні компанії, органи державного управління. Серйозну увагу цьому питанню приділяє уряд США. У документах Комітету архітектури та інфраструктури, Федеральної ради з управління працівниками інформаційної сфери, а також Комітету з географічної інформації дається таке визначення федеральної архітектури підприємства: «набір взаємозв'язаних «еталонних моделей», спрямованих на полегшення міжвідомчого аналізу та ідентифікації дублюючих інвестицій, прогалин і можливостей для співробітництва всередині та між установами». У даній дефініції упор зроблений на призначенні АП. За допомогою цього поняття органи державної влади збираються прояснити стан справ у федеральних відомствах, що веде до нераціонального використання інвестицій. При цьому онтологічна сторона архітектури, тобто чим вона є, не розкрита і обмежується підведенням АП під розпливчате поняття «еталонних моделей».

Тим не менш, АП стає одним з ключових економічних понять, на розкриття якого спрямовані зусилля багатьох вчених і практиків. Уряди низки країн пов'язують з АП очікування щодо вирішення актуальних проблем управління і фінансують проекти в цій сфері. На сьогоднішній день відповідні національні та галузеві програми реалізуються в Австралії (AGA), Канаді, Сінгапурі (SGEA), США (FEA), Німеччині (SAGA), Великобританії (e-GIF), Тайвані і т.п. Попит на продукт під найменуванням АП стрімко зростає також і безпосередньо з боку підприємств, що призвело до формування міжнародного ринку, провідними гравцями якого є такі великі корпорації, як ISACA, IBM, Open Group, Gartner, Meta Group, Deloitte та ін [39]. Тим не менш, багато експертів налаштовані скептично, стверджуючи, що

пов'язані з АП ризики знижені, а очікування – завищені, створюючи сприятливе середовище для утворення технологічних і фінансових «бульбашок».

Підприємства України на сьогоднішній день не належать до лідерів в частині розробки і впровадження АП. Однак, не важко спрогнозувати, що ринки «наздоганяючих» економік не залишаться осторонь від цього явища. Тому підприємствам, які прагнуть розвиватися інноваційним шляхом, необхідно завчасно виробити власне ставлення до цього складного і неоднозначного явища, щоб, з одного боку, не спізнитися, а, з іншого боку, не втратити час і ресурси, будучи втягнутими в технологічні та фінансові бульбашки. Для цього необхідно відповісти на ряд питань: які цілі ставилися перед АП; чи досягнуті вони; що собою являють АП-продукти; в чому причини пов'язаних з ними проблем; чи можна, враховуючи отриманий досвід, покращити ці продукти, отримавши унікальну перевагу в конкурентній боротьбі, і як це зробити?

У трактуванні Рахункової палати США «АП – це план, який описує існуючий і бажаний стан структурної або функціональної областей організації за допомогою логічних і технічних термінів, а також план переходу з одного стану в інший» [12]. У цьому джерелі під архітектурою розуміється план трансформації підприємства, тобто документ, змістом якого є процес. Це рівносильно визначенню архітектури будівлі як проектною документації на технологічний процес його перебудови. На нашу думку, існує, принаймні, дві причини подібних зсувів. Це, по-перше, орієнтація на діяльність та її смисли, а не на об'єкти і знання, що характерно для менеджменту. По-друге, це відсутність необхідних логічних підстав. Традиційно їх джерелом є наука. Але дана інституція працює тільки з уже відомими сутностями, а ті об'єкти, в яких має втілитися поняття АП, неможливо підвести під категорії фізичного тіла, хімічної речовини або живого організму. Відповідно, експерти Інституту розвитку АП вважають, що «поняття корпоративної архітектури знаходиться близько від розуміння різних елементів, з яких складається підприємство, і взаємозв'язків між ними. Елементами в цьому контексті є все, що стосується таких основних сфер, як Люди, Процеси, Бізнес та Технології» [179]. У цьому переліку відсутні найважливіші елементи, що відрізняють людину від

тварини, а організацію від отари. Це документи, дані, програми тощо, тобто знакові утворення.

«Архітектурний погляд» на системи (як ІКТ-системи, так і бізнес-системи) визначений у стандарті ANSI/IEEE 1471-2000 як фундаментальна організація системи, що складається із сукупності компонент, їх зв'язків між собою і з зовнішнім середовищем, і принципів, якими керуються при їх створенні та розвитку [51]. Особливістю запропонованої дефініції є застосування поняття стандарту. Об'єктами стандартизації, як правило, є усталені конструкції або технологічні методи створення таких конструкцій. «Архітектурний погляд» до них не відноситься.

Для того щоб оцінити масштаби очікувань і ризиків, пов'язаних з реалізацією концепції АП на підприємствах України, складемо уявлення про АП як про ринковий продукт. Розглянемо відповідний ринок, що формується, його географію, провідних гравців, включаючи виробників і споживачів, перспективи розвитку. Отримані висновки мають стати підставою для прийняття рішень, що стосуються розвитку АП.

Ще недавно поняття і термін «архітектура підприємства» був поширений, головним чином, у виданнях на комп'ютерну тематику, на конференціях ІТ-спільноти, в прес-релізах провідних ІТ-компаній та ключових постачальників ПЗ. Однак поступово приходить розуміння, що АП є, перш за все, економічною категорією. ІКТ є частиною підприємства, а проблеми цілого неможливо вирішити на приватних позиціях. Рис. 2.4 [50] ілюструє поступову тенденцію до зміщення інтересу з приватних питань в бік цілого, однак, не виходячи за межі парадигми інформатизації.

Обґрунтовуючи необхідність АП для економіки, з причини невирішеності теоретичних питань архітектури, консультаційні компанії широко використовують метод аналогії. Зокрема, наводять приклад Winchester House: «Він будувався протягом 38 років. Кращі будівельні таланти вклали свої ідеї в цей будинок. Але всі вони працювали без архітектора, креслень і жодного плану будівництва. У результаті вийшло, що 13 сходів в будинку ведуть в нікуди, 65 дверних прорізів

впираються в глухі стіни, 24 вікна вбудовані в підлогу. А димар, який починається в підвалі, проходить 4 поверхи і закінчується за 2 фути до даху» [113]. Даний будівельний проект наочно ілюструє проблему архітектури підприємства.

Період	1970-1990	1991-2006	2007-2010	2010 - теперішній час
Вимоги користувачів	Окрема задача	Розв'язання всіх проблем	Корисний інструмент	Двигун бізнесу
Користувач може придбати	Програму	Додатки, модулі	Платформу, прикладні та технічні сервіси	Сервіси
Розробка додатків	Своїми силами	Аутсорсинг	По-різному	Компанії - розробники
Спосіб оплати	Придбання	Придбання	Придбання, аренда	Аренда
Постачальник забезпечує	Окремі програми	Впровадження	Автоматизацію бізнес-процесів	Управління ефективністю бізнесу

Рисунок 2.4 – Розвиток автоматизації БП [50]

Підкреслюючи, що сучасне підприємство змушене бути мобільною структурою, яка, щоб зберігати позиції на ринку, повинна постійно змінюватися, використовують наступну метафору: «Перебудовувати корпоративний «будинок» доводиться без виселення мешканців і зупинки ліфтів» [113]. Згідно з твердженнями інституцій, що займаються просуванням продуктів під брендом АП на національні та міжнародний ринки, в країнах з розвиненою інноваційною економікою питання про те, що повномасштабне використання АП дійсно дає принципово нові можливості, незважаючи на теоретичну невизначеність самої концепції АП, практично не викликає дискусій. З подібними твердженнями розходяться різко негативні оцінки архітектури, дані, наприклад, Н. Карром [118], а також негативний досвід застосування АП компаніями Ford, MacDonald's, Kmart.

Незважаючи на кризові явища у світовій економіці, статистичні дані свідчать про зростання обсягу інвестицій в інформаційний розвиток бізнесу, яке, в тому числі, включає розробку та впровадження АП – 60% підприємств у 2013 р. продемонстрували збільшення відповідних бюджетів (рис. 2.5).

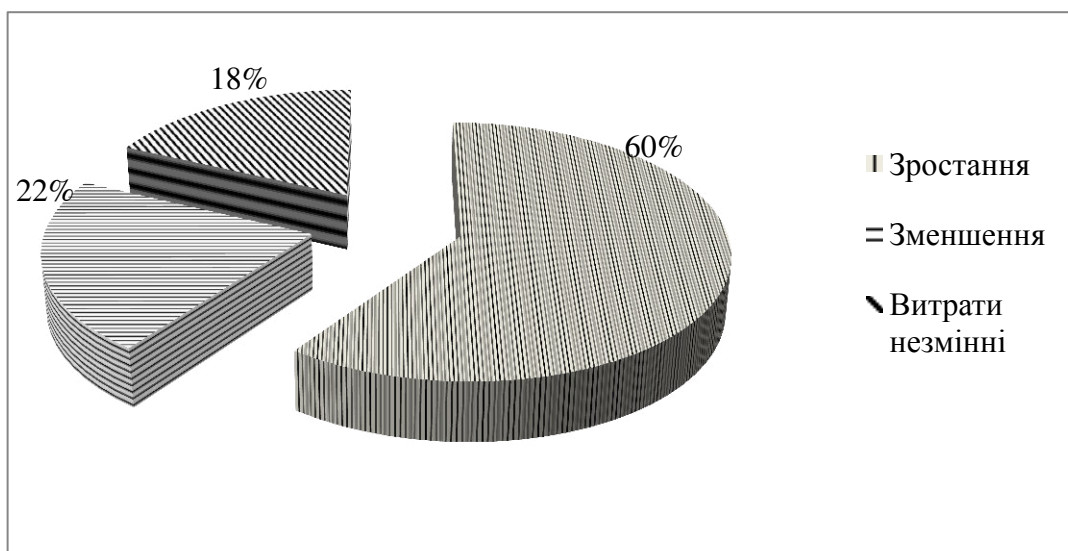


Рисунок 2.5 – Розподіл підприємств у США відносно динаміки річних витрат на інформаційний розвиток бізнесу, 2011 – 2013 рр. [9]

У 2011 р. витрати приватного сектора на інформаційний розвиток бізнесу склали 2,6 трлн. дол. Фінансування інформаційного розвитку бізнесу залишається на стабільно високому рівні (рис. 2.6).

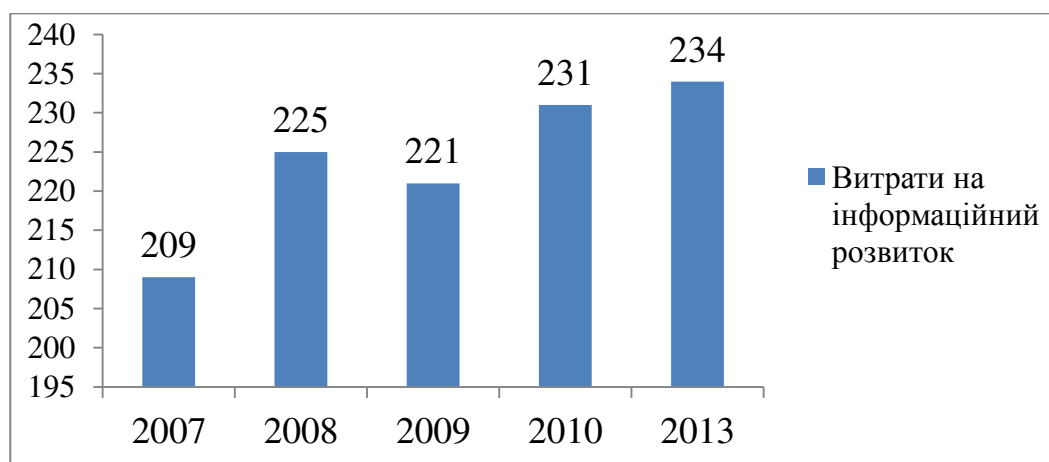


Рисунок 2.6 – Фінансування інформаційного розвитку бізнесу у США, млрд. дол. [9]

Після падіння у 2009 р., показник річного зростання витрат на програмне забезпечення інформаційного розвитку виріс на 4,8% (рис. 2.7). Таким чином, ринок, який би забезпечив інформаційний розвиток економіки, зростає. В даний час ринок пропонує безліч інструментів під назвою «enterprise architecture tools»

(інструменти архітектури підприємства). Компанія Gartner характеризує сектор АП, використовуючи квадрант (рис. 2.8).

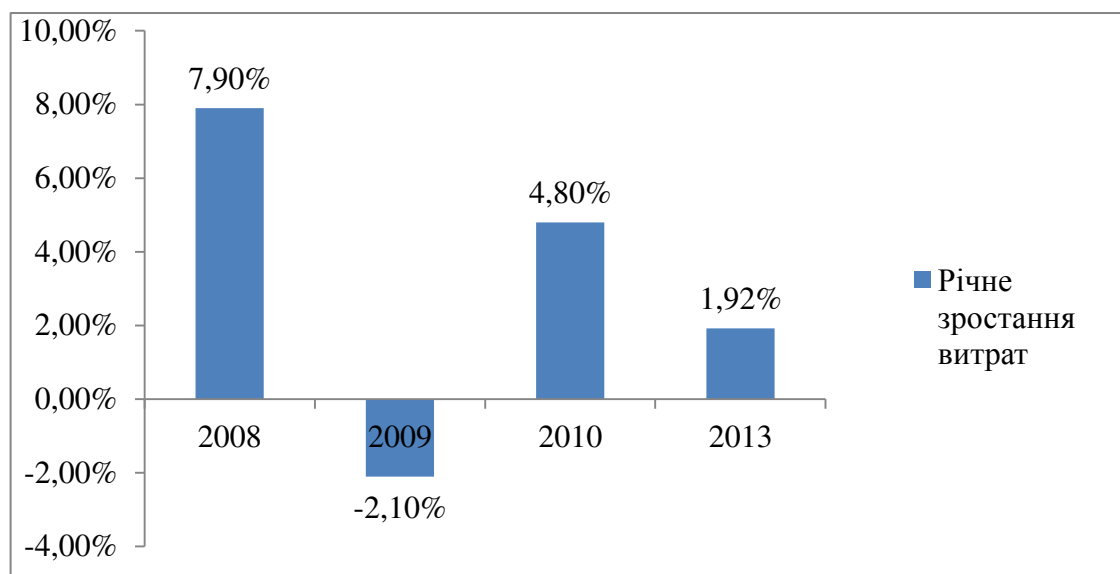


Рисунок 2.7 – Річне зростання витрат на ПЗ інформаційного розвитку у США [9]

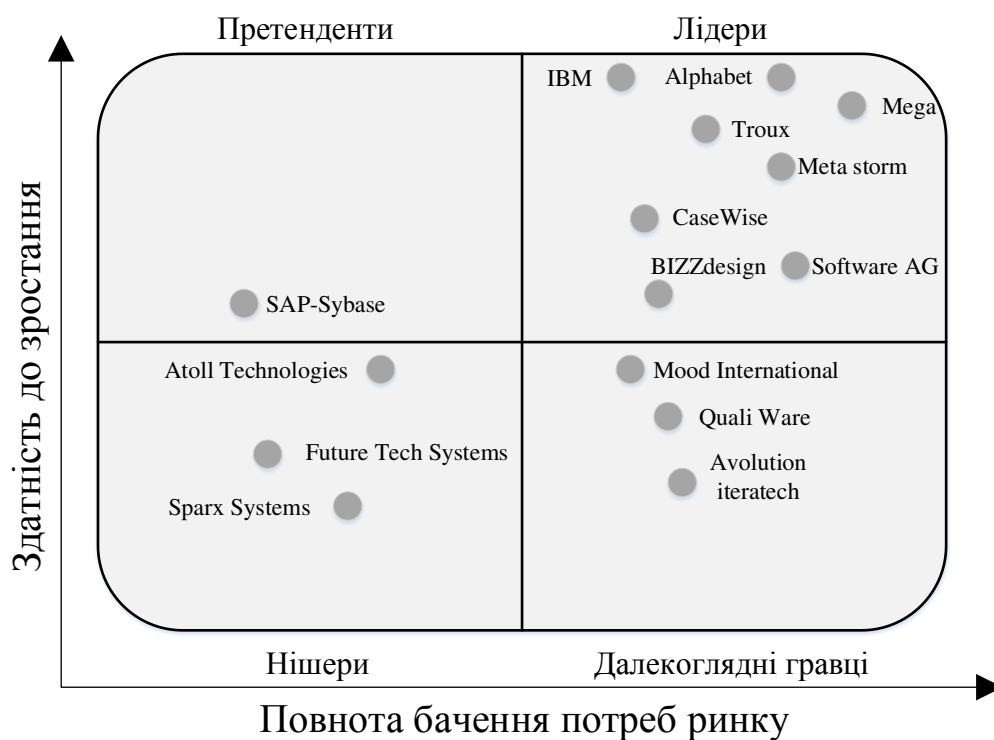


Рисунок 2.8 – Квадрант Gartner для ринку інструментів АП, 2013 р. [38]

Лідерами ринку інструментів за версією Gartner є Mega, IBM, Troux Technologies, Alfabet і т.п.

Масштаби і значення ринку АП характеризуються такими даними. Компанія Mega, приміром, має близько 2400 клієнтів в 40 країнах світу. Серед них компанії, що працюють у банківській сфері, в галузі охорони здоров'я, страхування, які надають консультаційні послуги, транспортні послуги і т.п. У їх числі Nissan, Ernst&Young, P&G, Philip Morris, Renault, Metro та інші транснаціональні корпорації. Mega позиціонує себе як постачальник ПЗ для АП. На ринку більше 20 років.

Компанія Trough обслуговує основні галузі економіки, а також цілий ряд державних установ Північної Америки, Європи та АТР. У тому числі: Hyatt, Fiducia, Bae Systems, GMAC, Universal Music Group, US Department of Homeland Security та інші.

Компанія Sybase, яка віднесена компанією Gartner до квадранту «Претенденти», пропонує на ринку популярний програмний та методичний інструмент PowerDesigner. Стверджується, що застосування PowerDesigner для створення інформаційної архітектури дозволяє усунути інформаційну розрізненість.

При цьому користувачам всіх груп організації пропонується так звана «єдина версія правди». На сьогоднішній день існує безліч стандартизованих типів АП. Тільки 21% компаній не використовують даний інструмент, для 29% розроблені індивідуальні фреймворки (схеми). Множинність стандартів і паралельне існування індивідуальних рішень не може не насторожувати, оскільки стандартизація зазвичай передбачає наслідування досконалих зразків, яких не буває багато. Це говорить про те, що АП, перебуваючи на шляху від метафори до об'єктивної концепції, поки що не готова до стандартизації. Рейтинг найбільш популярних продуктів, що відносяться постачальниками до АП, наведено на рис. 2.9.

Серед продуктів під брендом АП широке поширення (19%) отримав продукт під назвою ITIL (IT Infrastructure Library). Він являє собою бібліотеку світового досвіду (фактично case studies), яка містить практичні напрацювання щодо підвищення ефективності ІКТ-підрозділів на підприємстві. Пропоновані нею методи узгоджені із загальною теорією управління якістю (Total Quality Management) і загальноприйнятими стандартами (ISO 9000, ISO 20000 та ін.). ITIL пропонує набір

процедур, які покликані повернути працівників ІКТ-інфраструктур компаній під контроль бізнесу та менеджменту, що ними обслуговується [151, 85]. Однак інтеграція діючих агентів на рівні виконуваних ними процедур не обов'язково

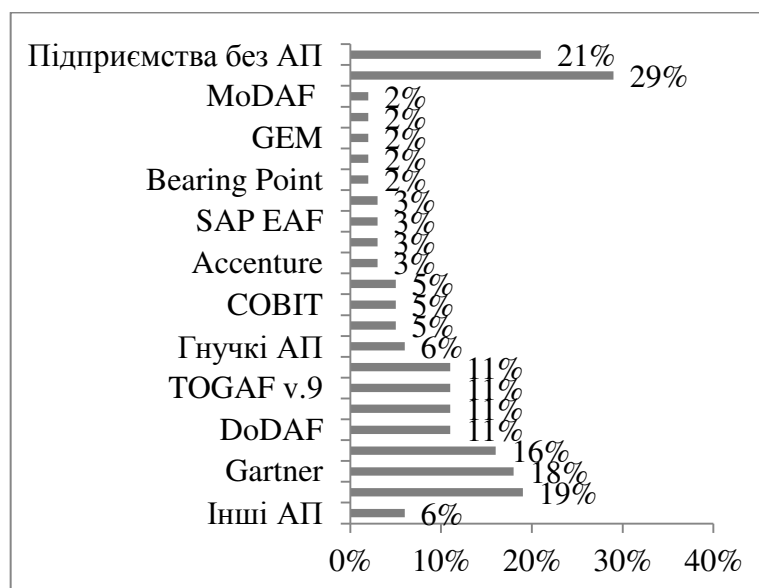


Рисунок 2.9 – Найбільш використовувані у світі АП, 2013 р.[9]

означає інтеграцію на рівні об'єктів впливу (бізнесу та ІКТ). У подібних випадках успіх залежить, головним чином, від інтуїції і досвіду персоналу.

Широко поширена також продукція Gartner (18%) і TOGAF (16%). При цьому, згідно з даними компанії Gartner, 11% респондентів використовують архітектуру Дж. Захмана, що є основоположною для всіх сучасних продуктів з аббревіатурою АП. Аналізуючи її, С. В. Карпенко і П. О. Андрухович зазначають: «Створена модель архітектури служить простим, але потужним інструментом щодо застосування системного підходу для планування робіт щодо створення і використання інформаційних систем та їх стикування. Схема архітектури дозволяє концентруватися на окремих аспектах системи і в той же час не втрачати відчуття загального контексту, тобто, погляду на підприємство в цілому» [117]. Архітектура Захмана дійсно вимагає узгодженості стратегії підприємства з ІКТ. Однак, ступінь реалізації цих вимог у конструктивний продукт незначна.

На сучасному етапі розвитку лідером ринку рамок систем АП визнана TOGAF, яка характеризується як універсальний продукт, але по факту не стала їм.

Цей продукт належить консорціуму The Open Group, присутньому на цьому ринку з 1995 р. Модель TOGAF позиціонується як структура (відповідь на запитання «Що?» з точки зору математичної, але не квазіфізичною необхідності), однак найбільш важливим її компонентом називається методика розробки архітектури (ADM), тобто відповідь на питання «Як?» (необхідність діяльності). Ця методика являє собою процес створення архітектури. Звідси випливає, що TOGAF встановлює рамки для суб'єктів діяльності (менеджерів та інших фахівців), а не для об'єктів – підприємств та ІТ. Крім методу ADM, TOGAF включає колекцію пов'язаних засобів, відомих як «Континуум підприємства» (Enterprise Continuum). TOGAF має на увазі, що континуум підприємства діє як колекція компонувальних блоків (шаблонів), яка надає колективам, які займаються АП, відповідні архітектури, моделі і процеси, з яких можна збирати готові рішення [35].

Д. Захман охарактеризував свій підхід «Фреймворк для архітектури підприємства». На нашу думку, фреймворк слід трактувати як структурне ядро, спільну основу, «рамки», в які вкладається та чи інша АП, свого роду «архітектура архітектур». Його можна розглядати, як математичну відповідь на питання «Що таке архітектура?». Однак, виконавчий директор TiAC (The Information Architects' Cooperative – Суспільство інформаційних архітекторів) Д. Блант у своїй статті «Фреймворк – це не архітектура» побачив у визначенні Захмана ІТ-слід. Логіко-математичне визначення АП далеке від реалій не тільки економіки, а й ІТ. Суперечка Бланта з Захманом демонструє невизначеність понять, від яких залежать продукти і сегменти ринків обсягами в десятки мільярдів доларів.

Щоб зрозуміти, чим насправді є ринкові продукти, запропоновані під маркою АП, скористаємося висновками визнаного експерта Р. Верьярда, який розділив АП на п'ять класів:

1) набір інструментів, призначених для досягнення цілей, що стоять перед бізнесом. Зауважимо, що таким чином будь-яке знання, яке використовується у комерційних цілях, може бути віднесене до АП;

2) дискурс, «манера розмови, яка виражає певний набір проблем і питань і фокусує на ньому увагу»;

3) те, чим займаються люди, які називають себе архітекторами підприємств;

4) сукупність знань у даній області, що включає «різні приписані процедури».

Причому, те, що насправді робиться на практиці, відрізняється від описаного в документації;

5) предмет торгівлі або набір платних послуг для підприємства, вищого менеджменту, індивідуальних і колективних учасників [37].

Якщо підсумувати, то згідно Верьярду АП являє собою набір всіляких письмових та усних відомостей про підприємство описового та методичного характеру, які люди, що називають себе архітекторами підприємств, продають або використовують у процесі консультування персоналу з питань створення та реалізації стратегії поведінки і розвитку підприємства. У всіх розглянутих Верьярдом випадках, мова йде про процедури, пов'язані з АП. Пакет продуктів під назвою АП може містити також програмні засоби. Однак, вони носять факультативний і допоміжний характер. На ділі, маючи подібні уявлення, консультаційні компанії можуть продавати під маркою АП тільки власний досвід, знання та інтуїцію (точніше, робочий час). Незважаючи на це, АП-продукти отримали широке поширення. Лідером у цьому відношенні є підприємства Північної Америки (66%). Країни Європи теж активно інвестують в АП (рис. 2.10).

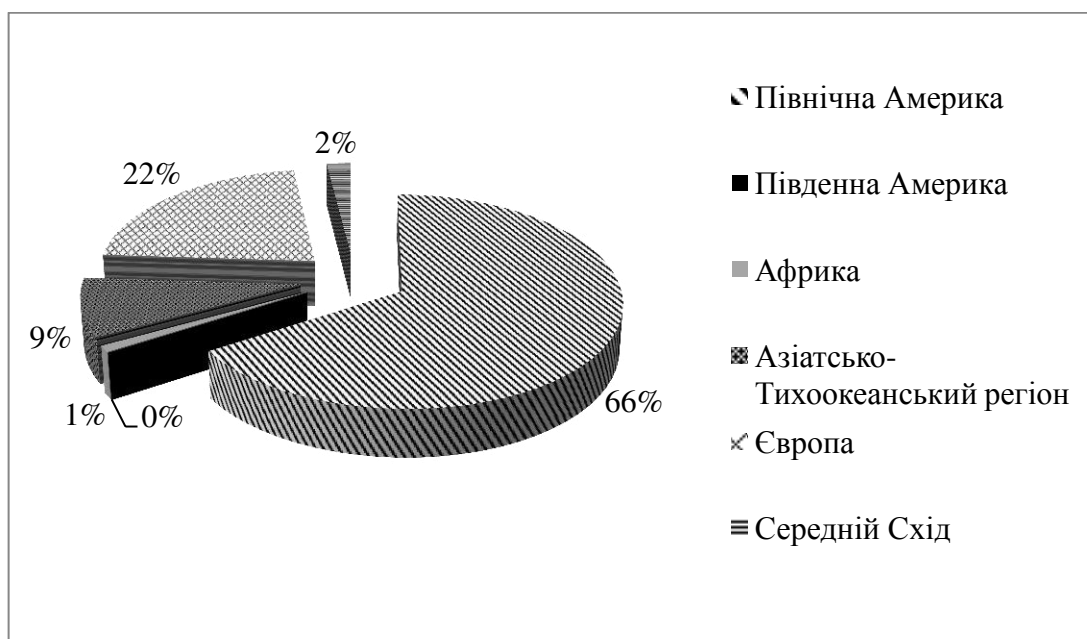


Рисунок 2.10 – Як регіони світу використовують АП (2010 – 2013 рр.)[179]

У табл. 2.4 представлені дані IFEAD (Institute For Enterprise Architecture Developments) про частку країн-споживачів продуктів під брендом АП.

Таблиця 2.6 – Країни, підприємства яких використовують АП (2013 р.) [179]

Країна	Показник активності, %
США	45
Великобританія	7
Канада	6
Голландія	5
Австралія	4,9
Індія	3
Германія	3
Південна Корея	2,5
Франція	2
Південна Африка	2
Японія	2
Швеція	1,7
Іран	1,7
Китай	1,6
Швейцарія	1,4
Бельгія	1,3
Сінгапур	1,3
Італія	1
Бразилія	1
Іспанія	1

Консультаційні компанії, що займаються АП, називають такі чинники, які, на їхню думку, визначають необхідність архітектури підприємства і її саму як продукт розробки і застосування:

– переділ і розширення ринків супроводжується низкою злиттів і поглинань у різних галузях економіки, що призводить до необхідності забезпечувати інтеграцію різних корпоративних культур та знань;

– потреба в отриманні додаткових конкурентних вигод призводить до необхідності глибокої спеціалізації бізнесу, що змушує компанії відмовлятися від непрофільних виробництв і застосовувати аутсорсинг. Загострення конкуренції створює необхідність постійного оновлення товарів і послуг. Активно впроваджуються гнучкі технології та системи контролю якості, а бізнес-процеси підлаштовуються під часту зміну продуктових лінійок;

– технологічний прогрес призвів до стрімкого здешевлення телекомунікацій, стало можливим інформаційне об'єднання географічно розподілених бізнес-структур, широко використовується інформаційний аутсорсинг (від контакт-центрів до дистанційної розробки ПЗ). Розвиток засобів мобільного зв'язку породив нові маркетингові можливості, а ІКТ інтегруються тепер у всі технологічні процеси.

Наведені фактори зумовлюють необхідність безперервного реінжинірингу БП, який, проте, на практиці стримується відсутністю гнучкості ІТ, що спричинило виникнення і зростання попиту на засоби управління АП. Одним з найважливіших результатів останніх років в області стратегії використання ІКТ та проектування систем управління підприємством називають виділення архітектурного підходу в розряд необхідного і пріоритетного. Дійсно, якщо знання про реальні механізми взаємодії між бізнесом та ІКТ залишається не виявленими, то виникає потреба у фахівцях, здатних акумулювати і використовувати його в неявній формі.

Проведені IFEAD дослідження показали, що:

– АП використовується не тільки у великих, але і в малих організаціях (від 100 до 1000 працюючих) і на підприємствах усіх галузей (рис. 2.11);

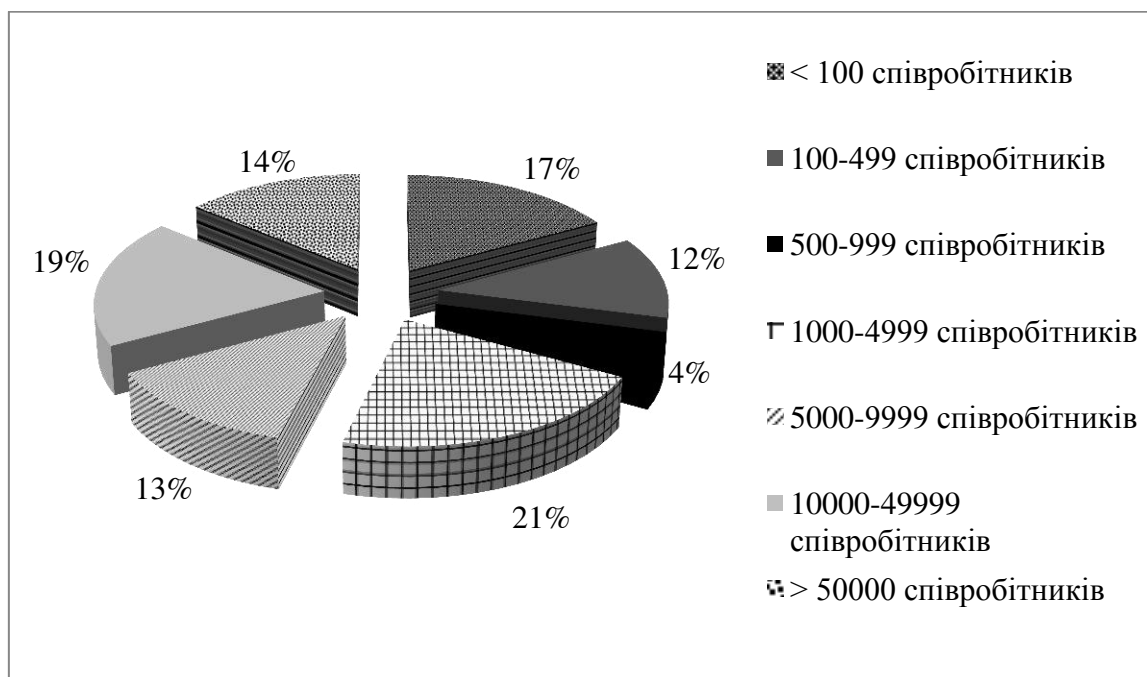


Рисунок 2.11 – Підприємства, що використовують АП (США, 2013р.) [9]

– АП використовується як інструмент стратегічного управління, при цьому з інструменту ІТ-директорів, використовуваного тільки для планування ІКТ та створення ІС, вона стала інструментом (і областю відповідальності) рад директорів, застосовуваним для планування змін в організації. Дані факти говорять про те, що на практиці АП ототожнюють із сукупністю методів менеджменту, об'єднаних спільною метою підвищення ефективності процесів трансформації підприємства;

– розвиток АП як професійної дисципліни все ще триває, здійснюється просування від технологічних питань до загально-ділового спектру проблем, ростуть потреби в освіті та тренінгах в галузі АП;

– все більше організацій визначають власну загальну, «рамкову» (framework) схему АП замість використання або простої адаптації існуючих схем. Даний факт характеризує АП як суб'єктивне поняття, в яке кожен розробник проекту вкладає власний зміст.

Відповідно до звіту Infosys architecture survey, продукт під назвою «корпоративна архітектура» включає бізнес-архітектуру, інформаційну архітектуру, архітектуру додатків, технічну архітектуру, а також інтеграційну архітектуру (рис. 2.12).

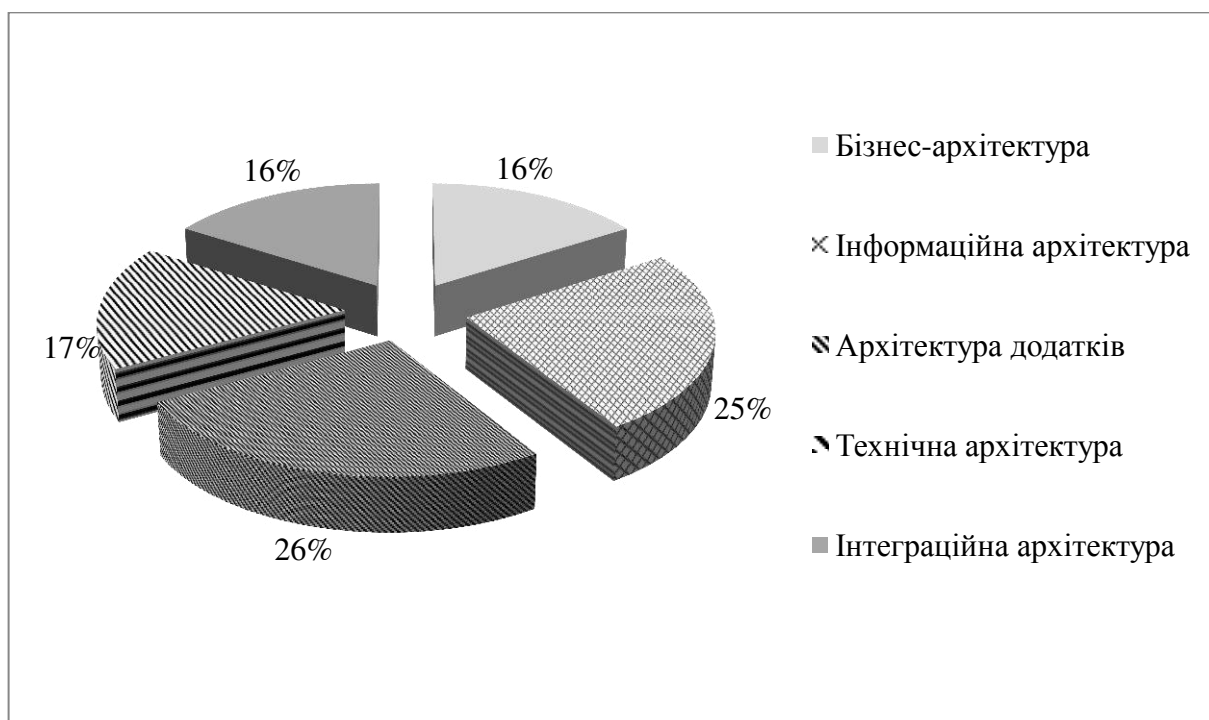


Рисунок 2.12 – Розподіл ресурсів між складовими АП (США, 2013р.)[9]

Це перетворює АП в «матрьошку» і позбавляє її сенсу. Дійсно, якщо АП покликана інтегрувати бізнес та ІТ, то що інтегрує бізнес-архітектура? Використовуючи аналогію з будівництвом, можна сказати, що архітектура будинку не складається з інтер'єрів кімнат. Дослідження компанії Infosys слугують прикладом застосування точних методів статистичного аналізу до неточно визначених об'єктів.

Згідно з дослідженнями Infosys, в 42% компаній підрозділи, що займаються впровадженням і підтримкою АП, беруть активну участь у прийнятті стратегічних рішень. У 27% команда АП має доступ до результатів стратегічного планування. Таким чином, відповідно до позиції компанії Infosys, можна зробити висновок, що архітектура є невід'ємною частиною процесу визначення і реалізації стратегічних завдань. АП сприяє підвищенню ефективності обміну інформацією по всіх напрямках, що дозволяє компанії вчасно реагувати на зміни бізнес-середовища, знижує витрати завдяки економії на масштабах і спільному використанню ресурсів [9]. Спільне використання архітектури підприємства та стратегічного планування допоможуть оптимізувати процес інвестування та бюджетного розподілу (рис. 2.13).

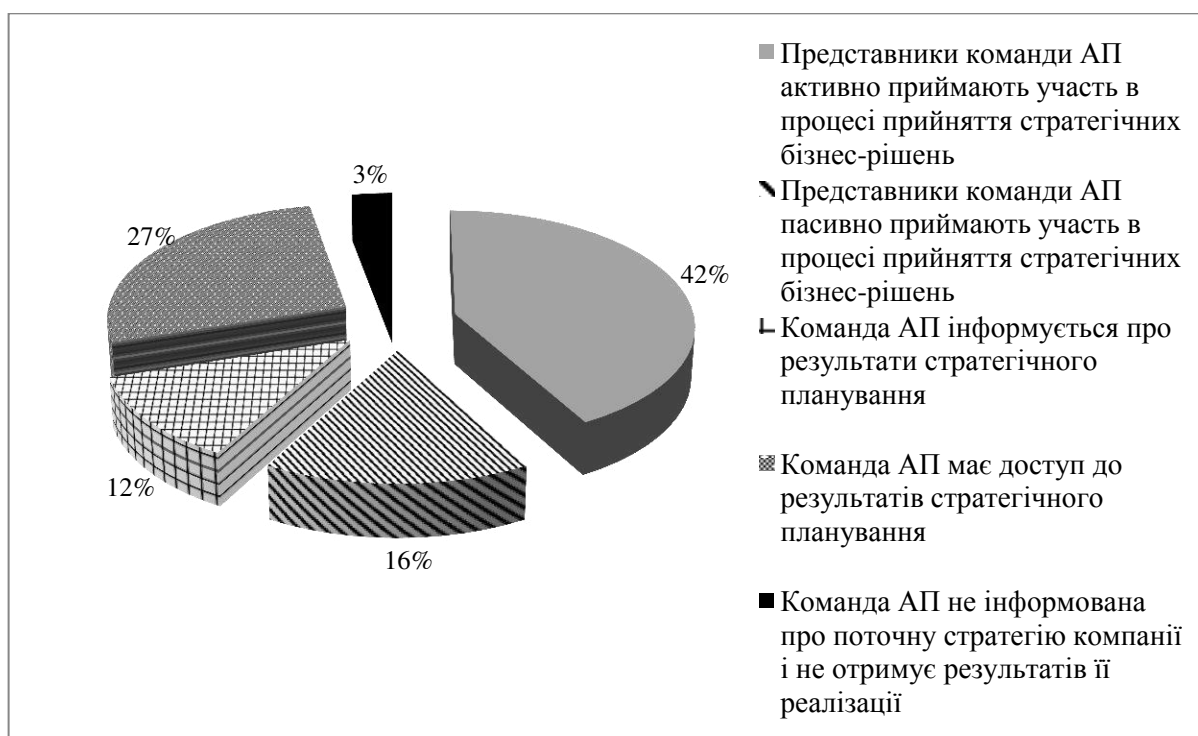


Рисунок 2.13 – Роль АП в стратегічному бізнес-плануванні (США, 2013р.) [9]

Слід звернути увагу на принципову логічну неточність, що міститься в подібних словах. З того, що команда (суб'єкт дії), яка займається АП, має доступ до результатів стратегічного планування, автоматично випливає тільки те, що пов'язані між собою дві команди, але не об'єкти їхньої діяльності, тобто АП та стратегія.

Станом на 2014 р. 22% компаній заявляли, що використовували архітектурний підхід для проектування та реалізації стратегії, що відображає зростаючий інтерес до АП з боку стратегічного планування. Більшість підприємств (67%) заявляють, що вважають АП основою стратегічного управління).

Якщо врахувати заяву про те, що «все більше організацій визначають власну загальну, «рамкову» (framework) схему АП замість використання або простої адаптації існуючих схем», то опитування стосувалося загального для всіх словосполучення «архітектура підприємства», а не позначуваного ним поняття (сутності).

У ході досліджень компанії Infosys (рис. 2.14), топ-менеджери компаній визначили основні причини, які визначають необхідність впровадження продукту АП.

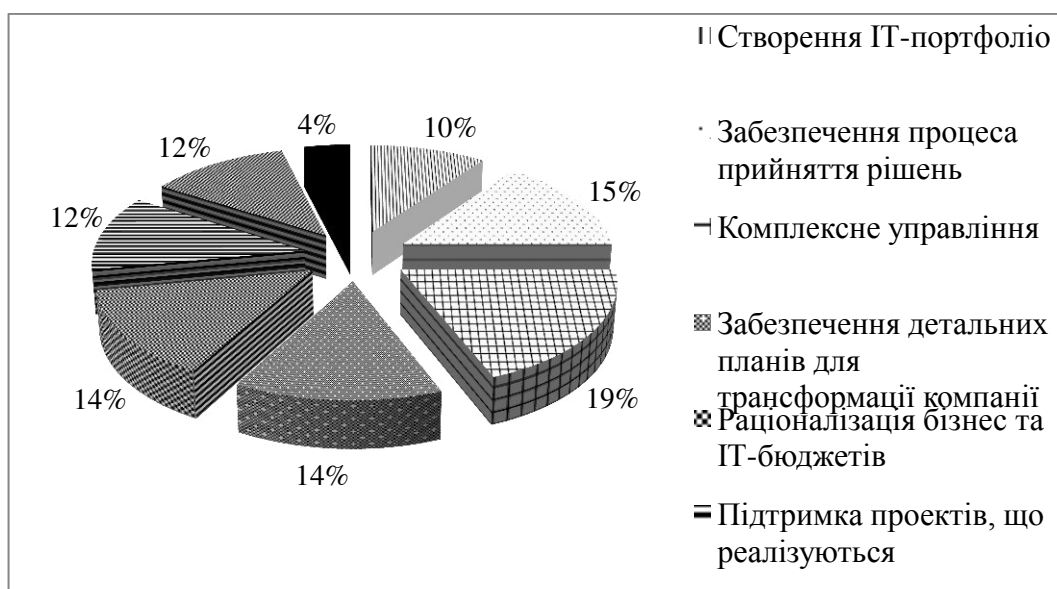


Рисунок 2.14 – Чому АП необхідна підприємству? (США, 2013р.) [9]

19% назвали необхідність раціонального використання бюджету, 15% – забезпечення процесу прийняття рішень. У 55% організацій архітектура виконує

традиційні функції. 37% підприємств використовують АП в процесі ІТ-трансформацій, які супроводжують організаційні зміни. 18% організацій використовують АП як розширений опис системи незалежно від процесів реорганізації [9].

У 24% компаній функції корпоративної архітектури, на думку експертів Infosys, розвиваються в ризикованому напрямку (або сконцентровані на технології, або трансформаційні процеси незалежні від АП і використовують свої власні ІТ) (рис. 2.15).

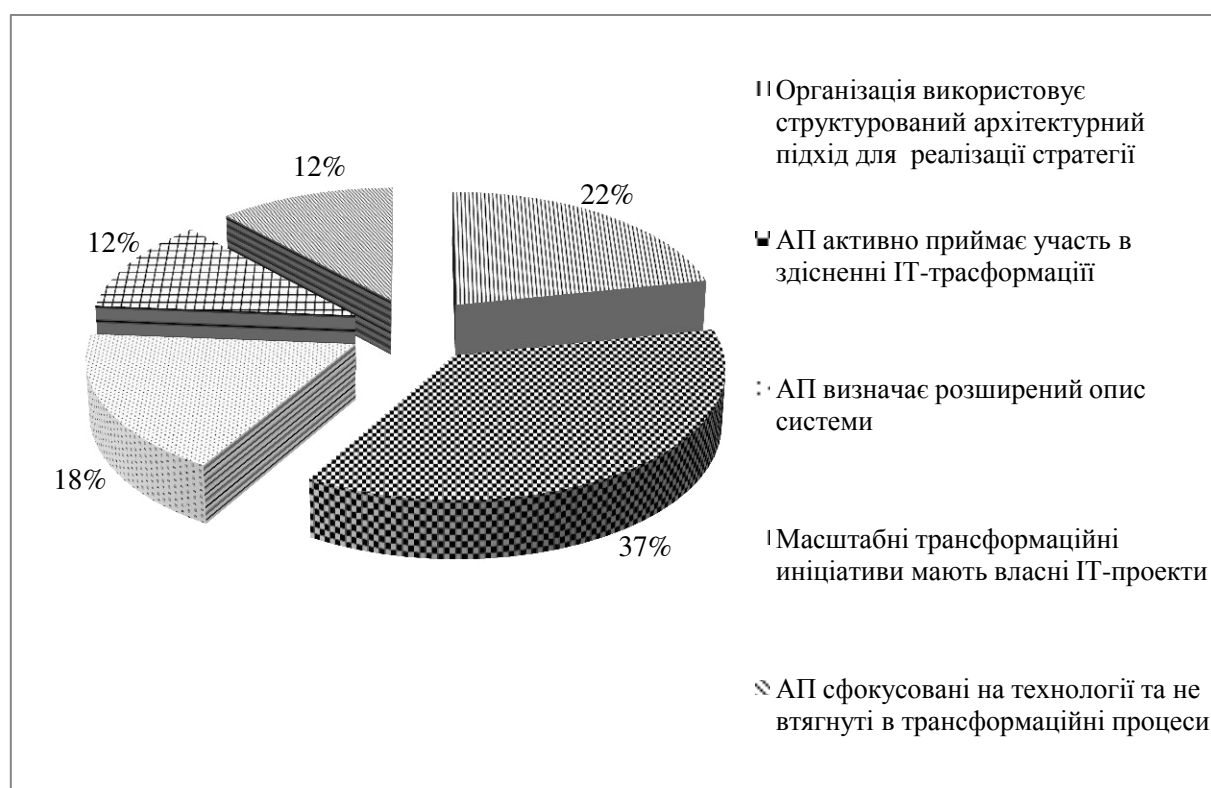


Рисунок 2.15 – Роль АП в трансформації підприємства (США, 2013р.) [9]

У США та інших країнах з розвиненою економікою продукти під назвою АП отримали практичне застосування в бізнесі та органах державного управління економікою. Протягом багатьох років вони отримують серйозну урядову підтримку, що є фактичним визнанням необхідності більш тісної інтеграції ІКТ та бізнесу. Поки вона здійснюється шляхом створення компаній та підготовки професіоналів, що працюють на стику даних сфер.

Створення та розповсюдження знань про АП здійснюється підрозділами університетів, а також спеціальними інститутами, фондами тощо. Про сталий інтерес до АП свідчить існування Інституту інформаційної архітектури. Його діяльність спрямована на вдосконалення професійних навичок членів шляхом навчання, обміну інформацією, надання консультаційних послуг. Інститут включає в себе як організації, компанії, так і приватні особи. На сьогоднішній день організація об'єднує 1449 членів у 49 країнах світу [17].

Таким чином, продукти під аббревіатурою «АП» поставляються на ринки, головним чином, у вигляді рекомендацій та приписів, що стосуються діяльності управлінського персоналу підприємств при невизначеності архітектури, як справи, на яку спрямована діяльність. У таких ситуаціях, як би скрупульозно не виконувалися приписи, результат залежить від персоналу і щоразу буде іншим. Але навіть у такому вигляді АП-продукти, згідно зі статистичними даними, користуються широким і стійким попитом бізнесу та некомерційних організацій. Не дивно, що компанія Gartner досить оптимістично оцінює перспективи розвитку ринків корпоративної архітектури та дає наступні прогнози:

- до 2013р. 5% проектів з впровадження АП будуть використовувати випереджаючі індикатори ефективності бізнесу щоб продемонструвати значення архітектури;
- до 2014р. зовнішні ІКТ-організації будуть здійснювати менеджмент 22% програм АП;
- до 2014р. 20% організацій будуть використовувати альтернативні найменування для дисципліни АП;
- до 2014р. 20% компаній будуть «досліджувати/використовувати» АП, що забезпечить підвищення капіталізації бізнесу;
- до 2014р. 90% організацій будуть використовувати базові моделі АП в якості основного способу комунікації для зміцнення своїх позицій на ринку;

– до 2016р., вважають аналітики, частка проектів з розробки АП, здійснюваних спільними зусиллями ІКТ-служби та бізнес-підрозділів, зросте до 30% (на сьогоднішній день – 9%) [156].

Основна мета АП, декларована більшістю провайдерів, це приведення у відповідність ІКТ та бізнесу. Однак архітектура досі трактується як «інструмент ІКТ». Повернення вкладень в АП знаходиться на низькому рівні. Згідно песимістичним прогнозам компанії Gartner, якщо дана тенденція отримає продовження, 40% проектів з АП можуть зупинитися в найближчі кілька років. Компанії-розробники фреймворків та інструментів АП стверджують, що їхні продукти – це бізнес-інструменти, проте на практиці вони не ефективні як для повсякденної роботи, так і для подальшого розвитку діяльності. Існуючі АП не можна назвати стратегічним інструментом.

К. Форсберг та З. Сабабі більш реалістично оцінюють комерційні перспективи АП:

- ринок АП розширюється за рахунок зростаючих очікувань клієнтів;
- для підвищення ефективності процесу прийняття бізнес-рішень, а також для формування умов по віддачі від інвестицій, АП повинна стати невід'ємною частиною довгострокового стратегічного плану підприємства;
- на сьогоднішній день інтегрованість ІКТ та бізнесу не досягнута;
- АП сприймається як ІКТ-інструмент;
- розробники АП не дають єдиного чіткого визначення АП;
- АП по-різному застосовується в різних компаніях;
- реальні інновації на ринку фреймворків та інструментів ІКТ відсутні;
- АП повинна сфокусуватися на описі підприємства, а не на процесах і моделях;
- постачальники інструментів АП – це, в основному, невеликі компанії. 37 виробників мають оборот менше 25 млн. євро.

З вивчення фактичного матеріалу про стан речей у галузі створення та застосування АП можна зробити висновок, що цей ринок знаходиться в процесі свого становлення, з кожним роком з'являються все нові гравці і пропоновані ними

продукти. Однак, глибинні проблеми архітектури залишаються невирішеними, зростає кількість провальних проєктів, АП, як і раніше, в більшості випадків залишається в площині ІКТ, лише побічно торкаючись економічних питань. Аббревіатура АП символізує широке географічне і багатогалузеве поширення прагнення створити, реалізуючи можливості ІКТ, інтелектуальні підприємства, корпорації та організації, які більш повно відповідають вимогам часу, тобто здатні швидко трансформуватися у відповідь на зміни цілей і умов свого функціонування (що є головною ознакою інтелекту), тим самим, одночасно збільшуючи ефективність застосування ІКТ в економіці. Разом з тим, практична реалізація концепції АП лежить, в основному, в прагматичній (питання «Навіщо це?») та методологічній (питання «Як це зробити або використовувати?») площинах, тобто концепція АП розкривається, головним чином, на рівні менеджменту при тому, що відповіді на запитання «Що це?», тобто чим є архітектура і підприємство як економічні категорії (онтологічний аспект проблеми), залишаються на розсуд персоналу підприємства. Фактично сучасні АП – це кібернетичні «чорні скриньки» (рис. 2.16).

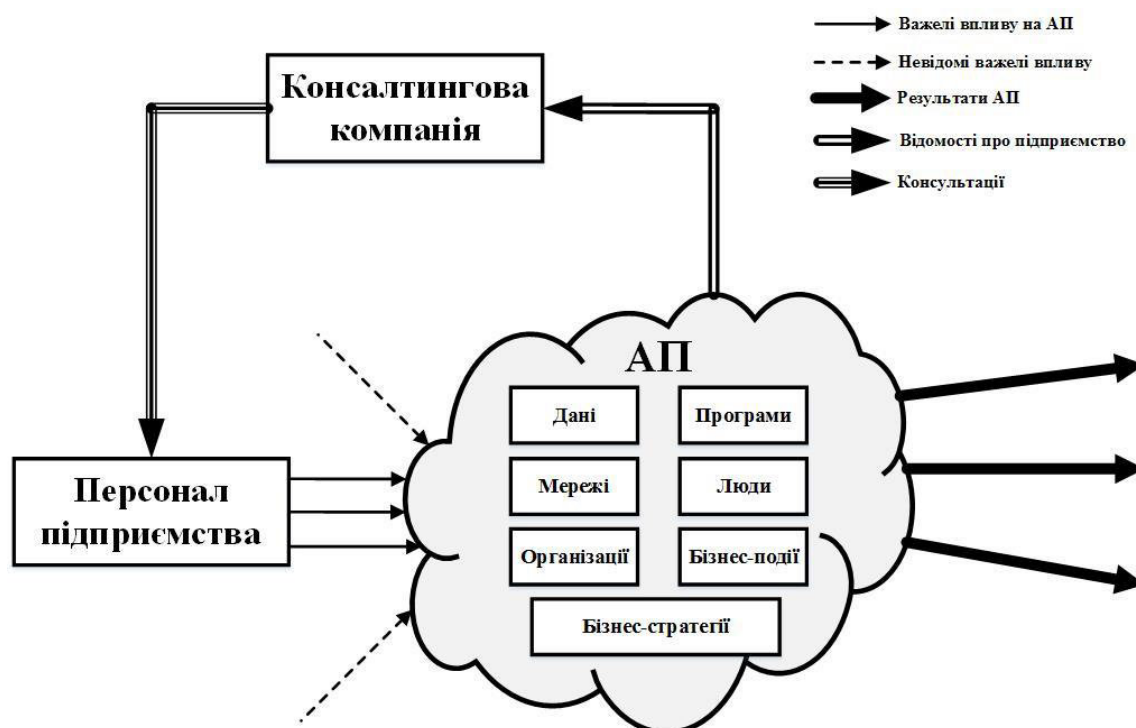


Рисунок 2.16 – Уявлення АП як кібернетичної чорної скриньки [складено автором]

Згідно рис. 2.16 консалтингова компанія якимось чином визначає, які результати діяльності компанії-замовника слід поліпшити за допомогою АП і на які важелі для цього треба впливати. Оскільки зв'язки між результатами і важелями сховані усередині чорної скриньки, то консультантам і управлінському персоналу підприємства залишається покладатися на досвід, власний розсуд та інтуїцію.

Та все ж навіть у вигляді консультацій, що надаються персоналу підприємств професіоналами, що мають досвід роботи на стику між ІКТ та бізнесом АП є популярним продуктом. При цьому онтологічна невизначеність АП створює невиправдані очікування серед споживачів і підвищує ризики безповоротних втрат.

2.3. Досвід застосування комунікаційних систем в управлінні підприємствами та підприємницькій діяльності

Протягом останніх років відбувається бурхливий зріст кількості та потужності українських підприємств, які інтенсивно використовують комунікаційні системи як об'єкти та засоби інноваційної діяльності. Цьому сприяють тренди економічного оточення, у якому виникають та працюють ці підприємства. Згідно даних консалтингової групи Expert&Consulting (E&C) [220] за 2012 рік у IV кварталі об'єм ринку широкополосного доступу в Інтернет в абонентах збільшився на 2,2%. Більшість учасників топ-10 змогли наростити абонентську базу. За даними E&C, топ-10 рейтингу провайдерів фіксованого широкополосного доступу за кількістю абонентів за підсумками IV квартала 2012 року виглядають, як показано у табл. 2.7.

Основним трендом IV квартала стала консолідація ринку та його насичення у столиці і великих містах. За липень-вересень 2013 року кількість абонентів топ-10 операторів фіксованого Інтернету зросла на 1,297 млн чоловік. При цьому показник середньомісячних надходжень від одного абонента ринку демонструє знижку за кожний квартал приблизно у 1,5%. Серед причин – продовження зростання частки фізичних осіб як користувачів послуги. Абонентська база бізнес-сегменту вже багато років практично не зростає.

Таблиця 2.7 – Топ-10 рейтингу провайдерів фіксованого широкополосного доступу за кількістю абонентів в Україні [220]

Провайдер	На кінець 2012р.
1. ПАО Укртелеком»	1 541 000
2. ГК «Київстар»	629 300
3. ГК «Воля»	534 300
4. ГК «Триолан»	216 000
5. ЧАО «Датагруп»	170 000
6. ГК «Вега»	150 000
7. ООО «НПП «Тенет»	108 200
8. ООО «Фрегат СП»	98 600
9. ООО «Фринет»	85 000
10. ГК Airbites	79 900

З початку 2013 року по вересень включно найбільший приріст по абонентам показала компанія «Київстар» – більш, ніж 110 тисяч. На другому місці – «Укртелеком»: до його сервісів за той же період підключилися 85 тисяч чоловік. На третій позиції – «Воля» з більш, ніж 31 тисячею свіжих підключень. За підрахунками E&C, за третій квартал увесь ринок фіксованого Інтернету зріс на 2,69%. Десятка найбільш великих провайдерів знизила темп відриву від переслідувачів, її зріст склав трохи більше 3% порівняно з 5,8% у минулому кварталі. Зменшення відриву зв'язане з тим, що основний розвиток ринку сконцентровано в невеликих містах.

Український Інтернет-ринок зростає швидше, ніж у будь-якій іншій країні Східної Європи. Іноземні компанії, враховуючи питання мови та менталітату оточення, не в змозі бути на ньому самостійними і завдяки цьому успішними конкурентами. Як наслідок, лідерство у Інтернет-бізнесі в Україні належить компаніям вітчизняним або ж зі змішаним капіталом. Між тим українські за походженням Інтернет-компанії починають займати лідерські позиції за кордоном, що підтверджується кількісними даними. Так, перелік лідерів у сегменті веб-сервісів та їх та показники наведено у табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Топ-5 українських Інтернет-компаній у сегменті веб-сервісів [221]

Компанія	Дата заснування	Виручка за 2012 год, \$ млн.
1. All.biz	2004	15
2. Prom.ua	2008	10
3. Hotline	1992	9,5
4. Nadavi	2005	8
5. Depositphotos	2009	5

В табл. 2.9 наведено топ-10 таких компаній у сегменті електронної комерції.

Таблиця 2.9 – Топ-10 українських Інтернет-компаній у сегменті електронної комерції [221]

Компанія	Дата заснування	Виручка за 2012 рік, \$ млн
1. "Розетка"	2004	270
2. Tickets.ua	2009	120
3. "Алло"	2008	85
4. Mobilluck.com.ua	2004	75
5. Фокстрот	1994	55
6. Senturia	2010	50
7. Fotos.ua	2003	50
8. Fotomag.com.ua	2004	45
9. Deshevshe.net.ua	2004	30
10. Modnakasta	2010	23

Динамічність розвитку видно на прикладі компанії Depositphotos. Створена українцями у 2009 році з подальшими американськими залученнями зараз вона, як видно із табл. 2.10 по даним за 2012 р., належить до найбільших фотобанків світу.

Таблиця 2.10 – Найбільші фотобанки світу [221]

Назва	Діє з	Ринок	Виручка \$ млн.	Клієнтів млн.чол.	Трафік, млн. чол./ міс.	Фотографів, чол.	Фото, млн.шт.
Shutter-stock	2003	США	169,6	0,75*	9	40 000	27,5
Fotolia	2004	Європа	87	4	н/д	н/д	23
Dream-stime	2000	Європа	н/д	6	11	157 000	17,5
Deposit-photos	2009	США, Росія	6	1(0,13*)	5	26 000	16
Istock-photo	2000	США	300	7	6	125 000	10

П'ятірка найбільш успішних українських компаній у сегменті Інтернет-медіа наведена у табл. 2.11.

Таблиця 2.11–Топ-5 українських Інтернет-компаній у сегменті Інтернет-медіа [221]

Компанія	Дата заснування	Виручка за 2012 рік, \$ млн
1.United Online Ventures	2012	5,0
2.Ukr.net	1999	4,5
3.Ex.ua	2009	3,0
4.Liga.net	1991	1,7
5.Starlight Digital Sales	2013	1,5

Із наведених даних витікає, що в цілому інноваційність зазначених компаній полягає здебільшого у адаптації іноземного досвіду до вітчизняних умов. На цьому тлі приємним винятком виглядає компанія Cupid Plc, що зареєстрована у Шотландії українським бізнесменом М. В. Поляковим, а основні виробничі підрозділи якої знаходяться в Україні. Це єдина у своєму сегменті компанія не тільки в Україні, але і в Європі, акції якої котируються на Лондонській фондовій біржі (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 – Дохід и капіталізація Cupid Plc за чотири роки [222]

Показник/рік	2010	2011	2012	2013
Виручка, \$ млн	39,9	83	125,4	119,6
Капіталізація на кінець року, \$ млн	121,1	211,3	204,9	184,2

У 2012 р. засновник Cupid Plc створив у США корпорацію Noosphere Ventures, місія якого, що спирається на ноосферні ідеї В.І. Вернадського, полягає у побудові розвинутої інформаційної економіки та суспільства. Корпорація складається з низки різноманітних інноваційних проектів від створення комп'ютерних ігор до комерціалізації ближнього космосу засобами космічної інформатики. Відповідні підприємства поєднують різноманітні форми інноваційної діяльності від адаптації запозиченого досвіду до повного інноваційного циклу, що починається зі створення фундаментальних знань з використанням моделі парадигмального інноваційного розвитку (ПІР), автором якої є М.В. Поляков [223]. У цих компаніях складається принципово новий напрямок використання семіотики в ІКТ та управлінні економікою – теорія та практика ЗнК.

В цілому українські підприємства, що надають послуги інформатизації населенню та бізнесу, довели, що здатні працювати на рівні світових стандартів і на рівних конкурувати з відповідними компаніями розвинутих економік. Отже, настав час створювати не тільки послуги, але й конструктивні та технологічні можливості, принципово нові продукти, прикладом яких є АП.

Але стратегії стійкого проривного інноваційного розвитку можна здійснити лише завдяки продуктивним фундаментальним ідеям. Буденної свідомості цілком достатньо, щоб переконатись, що управління бізнесом, економікою та суспільством через інформаційну сферу постійно і безпосередньо зіткається зі знаками. Від наукового розуміння їх сутності та ролі суттєво залежать рівень та успіх соціально-економічної діяльності. Тому нема нічого дивного, що час від часу вже майже протягом сторіччя багато хто з економістів та бізнесменів звертається за проривними ідеями до науки про знаки – семіотики. Але помітних інноваційних проривів на цьому ґрунті поки що не спостерігалось. Дисертація називає це явище парадоксом продуктивності семіотики в економіці і намагається цей парадокс розв'язати. Для вирішення даної проблеми велике значення має запобігання помилок попередників, до яких можна віднести іноземні так-звані семіотичні бізнес-компанії.

Слід зазначити, що компанії, які заявляють, що спираються у своїй діяльності на семіотику (далі – семіотичні компанії), почали з'являтися в 1980-х рр. Всі виявлені нами дані стосуються зарубіжних компаній. Знайти інформацію про подібні українські компанії поки не вдалося. На сьогоднішній день у світі налічується близько п'ятдесяти подібних організацій, найбільш відомі з яких представлені в табл. 2.13.

Відносно невелика кількість компаній, що функціонують в даній області, свідчить про те, що напромак, що позиціонує себе як семіотичний, за три минулі десятиліття ще не виробив власної ефективної і загальнодоступної технології, здатної завоювати широке визнання. Це також означає, що інтелектуальним капіталом діючих семіотичних організацій поки не стали об'єктивні знання і засновані на них методи. Поки що це, головним чином, енергія, талант і мистецтво

Таблиця 2.13 – Найбільш відомі семіотичні компанії [складено автором]

Назва компанії	Область діяльності, спектр надаваних послуг	Місце базування головного офісу	Рік заснування	Засновник
«Semiotic Solutions»	Дослідницьке та консультативне агентство, що надає майстер-класи з навчання семіотичним технікам	Лондон (Великобританія)	1988 р.	Вірджинія Валентайн
«Nomen»	Агентство з надання консультативних послуг у сфері найменувань, розробки стратегій, оцінки брендів, лінгвістичної перевірки документації	Париж (Франція)	1981 р.	Марсель Боттон
«Marketing Semiotics»	Компанія, яка спеціалізується на проведенні якісних досліджень із застосуванням прогресивних дослідницьких підходів (семіотичний, етнографічний, побудова карт сприйняття брендів)	США	Під даною назвою працює з 2000 р.	Лора Освальд
«Susan Bell Research»	Організація надає послуги з проведення кількісних і якісних досліджень, аналізу документації і т. д. з використанням психологічних і семіотичних методів	Австралія	...	Сьюзен Белл
«Greg Rowland Semiotics»	Агентство з надання консультативних послуг у сфері брендингу із застосуванням методів семіотики.	Лондон (Великобританія)	1996 р.	Грег Роуланд
«Semiotics Inc»	Корпоративний інститут комунікацій, який використовує семіотичні методології з метою підвищення ефективності корпоративних комунікацій своїх клієнтів	Австралія	...	Девід Кобболд (президент)
«Market Semiotics»	Компанія проводить аналітичні дослідження ринків (нинішній стан і прогнози майбутнього розвитку) із застосуванням семіотичних методів	Вермонт (США)	1985 р.	Вуді Дорсі

засновників і лідерів цих компаній, а також їх учнів і послідовників.

Семіотичні організації вважають, що використання семіотики дозволяє їм більш ефективно вирішувати наступні економічні завдання:

- аналіз і прогнозування споживчої поведінки;
- забезпечення ефективності реклами;
- розвиток брендів компанії;
- забезпечення продуктивної взаємодії персоналу компанії шляхом вдосконалення процесів внутрішньокорпоративного ділового спілкування;
- аналіз і прогнозування ринкових тенденцій.

Семіотичні компанії успішно діють на ринку консалтингових послуг. У табл. 2.14 наведено перелік найбільш відомих корпорацій – клієнтів семіотичних компаній та види наданих їм послуг.

Таблиця 2.14 – Клієнти семіотичних компаній та зміст наданих їм послуг
[складено автором]

Клієнти	Споживча поведінка	Реклама	Бренди	Ділові комунікації	Ринкові тенденції
Daimler-Chrysler		+	+		
Burger King				+	
Kodak	+	+	+		
Essec			+	+	+
Snecma	+	+	+	+	+
Credit Agricole	+			+	
Lotus		+	+		
Fiat	+	+	+		+
Citroen	+	+	+	+	+
Mercedes	+	+		+	+
Nissan	+		+	+	+
Iveco	+	+	+	+	+
Seat		+	+	+	+
Piaggio	+	+	+	+	+
Toyota	+		+	+	+
Kia	+	+		+	+
Opel	+	+	+	+	+
Volkswagen	+	+	+	+	
Technology		+	+	+	

Як витікає з табл. 2.14, послуги, які семіотичні компанії пропонують своїм клієнтам, відносяться до компетенції соціальної психології або менеджменту і можуть бути надані і без залучення семіотики. Скоріш за все, семіотика у данному разі виконує допоміжну роль обгортки, яка надає послугам більшу вагомість та привабливість. Тому не дивно, що об'єктивні підтвердження того, що методи, застосовувані семіотичними компаніями, є більш дієвими, ніж підходи організацій, які не пов'язують себе з семіотикою, виявити не вдалося.

Але сам факт існування семіотичних компаній та інтерес до них з боку наукової та ділової громадськості говорить про цілком, на нашу думку, обґрунтовані очікування, пов'язані із застосуванням науки про знаки і повідомлення в економіці.

Дійсно, знаки та повідомлення є головними інструментами управління підприємствами. Крім того, вони виступають в якості об'єктів і засобів обробки даних в ІКТ. В інформаційній, або символічній, економіці знаки є об'єктами і засобами виробництва, а також товаром. При цьому, коли говорять «семіотика» не завжди, але найчастіше мають на увазі науку про знаки.

Уявлення семіотичних компаній про семіотику широко варіюються. Семіотика ототожнюється з результатами структуралістських досліджень у філології, етнографії та лінгвістиці, трактується як культурологія (Semiotic Solutions, Marketing Semiotic), психологія поведінки (біхевіоризм Market Semiotics) або методи діагностики. Всі ці уявлення не виходять за рамки гуманітарних наук, але ж об'єктивні методи діяльності, тобто технології, на основі такого знання не створюються.

Компанія Semiotic Solutions використовує підхід В. Валентайн, який базується на роботах В. Проппа (радянський літературознавець, що представив «структуру чарівної казки»), К. Леві-Стросса (французький етнограф, який вивчав культуру первісних племен) і Р. Барта (видатний французький вчений-семіотик) [154]. Всі перераховані діячі відомі як структуралісти. Родоначальником цього напрямку вважається швейцарський лінгвіст і семіотик (сам він називав себе семіологом) Ф. де Соссюр. Він розглядав модель знака, як єдність означаючого та означуваного. Протиставляючи її «семіотичним трикутникам» Фреге і Річардса-Огдена, цю модель також називають «палицею де Сосюра» [218]. Однак, при цьому Ф. де Сосюр вважав, що лінгвістам слід зосередитися на відносинах між означаючим, тобто на структурі означаючої сторони знаків. Таким чином, підхід В. Валентайн правильніше було б назвати структуралістським, а не семіотичним. Для того щоб виявити стереотипні реакції споживачів на тексти комерційного призначення (найменування брендів, рекламні слогани) потрібна, швидше особистісна і соціальна психологія, ніж спеціальна наука про знаки (семіотика). Тому природно, що Валентайн використовує аналогію між структурами поведінки (психології) споживачів і персонажів чарівних казок.

Компанію Marketing Semiotics з Австралії очолює доктор філософії Л. Освальд. Семіотику вона визначає, як «аналітичний підхід, заснований на соціальних науках і присвячений аналізу символічних комунікацій». Інше, дане нею визначення семіотики передбачає, що «семіотика є гілкою антропології, сфокусованої на символічних комунікаціях». Обидва визначення є її особистими тлумаченнями семіотики і відводять семіотиці допоміжну роль по відношенню до соціології та антропології, які є гуманітарними науками. Згідно з Л. Освальд можна зробити висновок, що у семіотики немає власного об'єкта і вона взагалі не може бути не тільки фундаментальною, а й самостійною наукою. Одже, як засіб вирішення завдань технологічного розвитку така семіотика не годиться.

Підхід компанії Market Semiotics, запропонований В. Дорсі, носить назву «ринкова семіотика». В. Дорсі виходить з походження (етимології) слова «семіотика». Він стверджує, що так в Стародавній Греції називалася система медичної діагностики. За аналогією, В. Дорсі пропонує свою методику діагностики ринків, в якій роль «симптомів» виконують повідомлення комерційного змісту, що відображають емоційні та раціональні реакції учасників ринку. Його дослідження знаходяться в рамках особистісної, групової та соціальної психології, теорії фінансів та економіки. Семіотика може хіба що прикрасити їх гучною термінологією.

Таким чином, уявлення семіотичних компаній про семіотику широко варіюються. Семіотика ототожнюється з результатами структуралістських досліджень у філології, етнографії та лінгвістиці, трактується як культурологія (Semiotic Solutions , Marketing Semiotic), психологія поведінки (біхевіоризм Market Semiotics) або методи діагностики. Всі ці уявлення не виходять за рамки гуманітарних наук. Слід зазначити, що думки вчених-семіотиків щодо об'єкта, предмета і методів існуючої гуманітарної семіотики теж сильно розходяться. Необхідно також врахувати, що гуманітарне знання не є знанням прямої дії. Його вплив на практику обумовлено суб'єктом дії і залежить від мистецтва, таланту та енергії цього суб'єкта. Об'єктивні методи діяльності, тобто технології, на основі такого знання не створюються.

На тлі невирішеності філософських і теоретичних питань, що стосуються знаків, компанії, які називають себе семіотичними, а також ті, що працюють в області семантичних технологій та організаційної семіотики, ґрунтуються на поняттях, в які вкладають свій суб'єктивний, заснований на інтуїції, тобто евристичний, зміст. Можна сказати, що становище з практичним застосуванням семіотики в економіці відповідає стану, вірніше, відсутності теорії, яка розкриває природу знакових об'єктів. За наявними прикладам неможливо підтвердити або спростувати продуктивність семіотики в управлінні економікою. Незважаючи на ділову успішність розглянутих «семіотичних» підприємств, з боку застосування семіотики автор дисертації вважає їх досвід негативним і водночас корисним, оскільки він застерігає від хибних шляхів вирішення проблеми.

Висновки до розділу 2

Поточний стан інноваційного розвитку інформаційного аспекту управління підприємствами характеризується наступним чином. П. Страсману, компанії Мак-Кінсі та іншим дослідникам не вдалося переконливо розв'язати парадокс продуктивності ІКТ в економіці підприємств. Роботи К. Перес, К. Фрімена та інших бачать причину підйомів і спадів розвитку в адаптаційних процесах, але не говорять, як повинні змінитися ІКТ або підприємства, щоб запобігти появі технологічних та фінансових бульбашок. П. Страсман виявив статистичну залежність між трансакційними витратами і інвестиціями в розвиток ІКТ, назвавши їх відношення інформаційною продуктивністю (ІП). Збільшення інвестицій в ІКТ створює умови для поліпшення трансакційної діяльності, ефект від якої випереджає зростання витрат. Показник ІП має сенс навіть в умовах відсутності ІКТ, адже інформація в управлінні підприємством від цього не зникає. При цьому вплив ІКТ може бути не тільки позитивним, але й негативним. Компанія Мак-Кінсі прийшла до висновку, що для складних систем рівня ERP він, скоріше, відсутній або ж негативний. Такої ж думки і П. Страсман. М. Хазін пропонує відмовитись від ERP та шукати їм заміну. Причина негативних результатів, на думку П. Страсмана – у невмінні, а позитивних, згідно з В. Ананьїним – у мистецтві менеджерів. Існуючі пояснення (П. Девід, Т. Бреснан, М. І. Лугачов, К. Г. Скрипкін, В. Ананьїн) використовують непрямі

статистичні методи аналізу, ставлячи їх в залежність з евристичними рішеннями організаційного характеру.

Тому не випадково концепція архітектури підприємства знайшла чимало прихильників як серед дослідників і розробників АП, та і серед споживачів – представників бізнесу. Бо теза про дезінтеграцію бізнесу та ІКТ звучить доволі переконливо. Але поки що АП використовується лише як гасло, під яким підприємства за допомогою консультантів намагаються подолати дезінтеграцію, яка дійсно є реальною. Якщо не уявити АП як конструкцію, не зрозуміти, як її збудовано і вбудовано в навколишній світ, результати, незважаючи на моду, будуть невтішними.

Першим кроком на цьому шляху стало дослідження у математичній формі, що визначає, якими властивостями повинна володіти АП і як вони можуть впливати на показники ефективності підприємства. Визначено, що АП повинна бути ядром (інваріантом) підприємства, яке об'єднує усі складові і усі аспекти його діяльності. Вирішальну роль при цьому відіграють структури даних, які, відповідно до концепції ядра повинні мати інфраструктурні властивості.

Підсумкова формула складається з витрат на розвиток і комплексування знакових конструкцій і ефекту (наприклад, доходу) від своєчасної перебудови трансформації підприємства. Зі збільшенням витрат на перебудову знакових структур даних збільшується час трансформації і падає її корисність. При поділі знакових конструкцій на постійне ядро і ряд доповнень витрати на ядро розподіляться між екземплярами знакових конструкцій одного класу та їх внесок у формулу прагнучиме до нуля. Зменшуються сумарні витрати і скорочується час трансформації підприємств. Пропорційно зростає значення функції корисності.

Дослідження стану та динаміки розвитку ринкового сектора інформаційних послуг управління підприємствами, а саме сегменту послуг по створенню АП, виявило парадоксальність ситуації. Доводиться констатувати повну і затяжну невизначеність поняття АП. Так, один з провідних американських фахівців в області АП Р. Верьярд зізнається, що це поняття викликає у нього почуття екзистенціальної туги. В той же час обсяги консультаційних послуг та динаміка їх зростання вражають. Це переконує у тому, що АП – це інтуїтивно правильно вибраний напрямок, але від інтуїції час переходити до науково вивірених понять. ІКТ бачать проблему тільки з одного боку і тому не здатні її вирішити. Проблема поєднання

підприємства, яке є немислимим без інформації, з ІКТ є, насамперед, проблемою економіки і управління підприємством. Для її вирішення слід стояти на позиціях методології вертикальної інтеграції знань (ВІЗ) і моделі парадигмального інноваційного розвитку (ПІР).

Протягом декількох останніх років в Україні спостерігається динамічний зріст діяльності підприємств, для яких інформаційно-комунікаційні технології відіграють роль основних об'єктів і засобів виробництва. Це компанії, які діють у різних сегментах Інтернет-бізнесу. За деяким винятком їх інноваційність полягає у адаптації іноземного досвіду до умов вітчизняного господарства. Але в цілому українські підприємства, що надають послуги інформатизації населенню та бізнесу, вже довели, що здатні працювати на рівні світових стандартів і на рівних конкурувати з відповідними компаніями розвинутих економік. На черзі перехід до проривного розвитку, який потребує продуктивних фундаментальних ідей, джерелом яких має стати наука про знаки – семіотика.

Особливе місце в практиці інформаційного розвитку економіки займають підходи, які використовують семіотику. Це напрямок семантичних технологій, а також так звані «семіотичні компанії». Вони зберігають логічно виправдану впевненість у продуктивності семіотики в інформаційному розвитку економіки, проте їх досвід підтверджує, що спроби використання гуманітарних наук для отримання технологічних рішень не призводять до очікуваних результатів. Причиною є, усвідомлена чи ні, реальна філософія дослідників, яка заперечує онтологічний статус знаків і блокує найбільш перспективні онтологічні шляхи.

Основні результати другого розділу дослідження відображають емпіричні аспекти проблеми АП. До них відносяться отримані на основі системно-семіотичного підходу результати аналізу джерел продуктивності АП та причин її зниження, запропонована автором техніко-економічна модель продуктивності АП, аналіз досвіду застосування семіотики, як найбільш перспективного розділу знань для вирішення проблем АП в економіці.

Результати аналізу опубліковані в спеціалізованих періодичних виданнях, пройшли апробацію на конференціях різного рівня представництва та приведені в «Списку використаних джерел» під порядковими номерами [61, 62, 60, 64, 65, 67, 69].

РОЗДІЛ 3

ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОМУНІКАЦІЙ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ

3.1. Формування базових засад розвитку послуг інформатизації в діяльності підприємства

Ключова проблема розвитку комунікаційних систем та послуг інформатизації визначена у дослідженні як проблема інтеграції, або ж більшої взаємної адаптації ІКТ з об'єктами підприємницької діяльності, що ними обслуговуються. На поточному етапі розвитку АП вона подається через процеси діяльності персоналу підприємств. «Архітектори» підприємств мають певні і, слід зазначити, різні уявлення про процеси побудови АП, але не мають уявлення про АП як будівлю, тобто конструкцію.

Керуючись методологією вертикальної інтеграції знань та використовуючи модель прадігмального інноваційного розвитку, дослідження дійшло до висновку до вирішальної ролі даних для розуміння, що таке АП. Очевидно, що структури даних повинні відповідати структурам економічних реалій, які позначаються даними і ніколи, тим більше в період світових економічних і фінансових криз, не бувають постійними. Щоб вирішити цю проблему, необхідно розуміти, що існуючі ІКТ є технологіями обробки таких даних, структури яких склалися задовго до виникнення ІКТ. Весь цей час проблема інтеграції теж існувала і успішно вирішувалася неявним (імпліцитним) і еволюційним (поступовим) шляхом. Те, що позначає (структури даних) і те, що позначається (економічні структури), знаходилися в одних руках (управлінців і економістів). Це забезпечувало їх відповідність одне одному в рамках єдиного цілого. Інформатизація, що розуміється як перенесення структур даних, не цілком адаптованих до особливостей ІКТ, в комп'ютерне середовище, ускладнює підтримку цієї цілісності і підсилює її дезінтеграцію. П. Страссман стверджував, що парадокс продуктивності ІКТ викликаний невмілим застосуванням ІКТ. Це дійсно так і обумовлено відсутністю уявлень про знакову основу інформації. Частини ЗнК,

які повинні бути єдиним цілим, опинилися в різних руках при тому, що нерозуміння сутності ЗнК не дозволяє створити ефективні механізми їх узгодження. Тим не менш, ця переважно економічна проблема відповідності даних і економічних реалій, що охоплюються ними, експлікована завдяки загостренню, викликаному застосуванням ІКТ. Вони ж у кінцевому підсумку виявилися тією ниткою, яка вивела на системно-семіотичний шлях її вирішення. На рис. 3.1 показано, як в рамках парадигми інформатизації парадокс продуктивності перетворюється з парадоксального в закономірне явище.

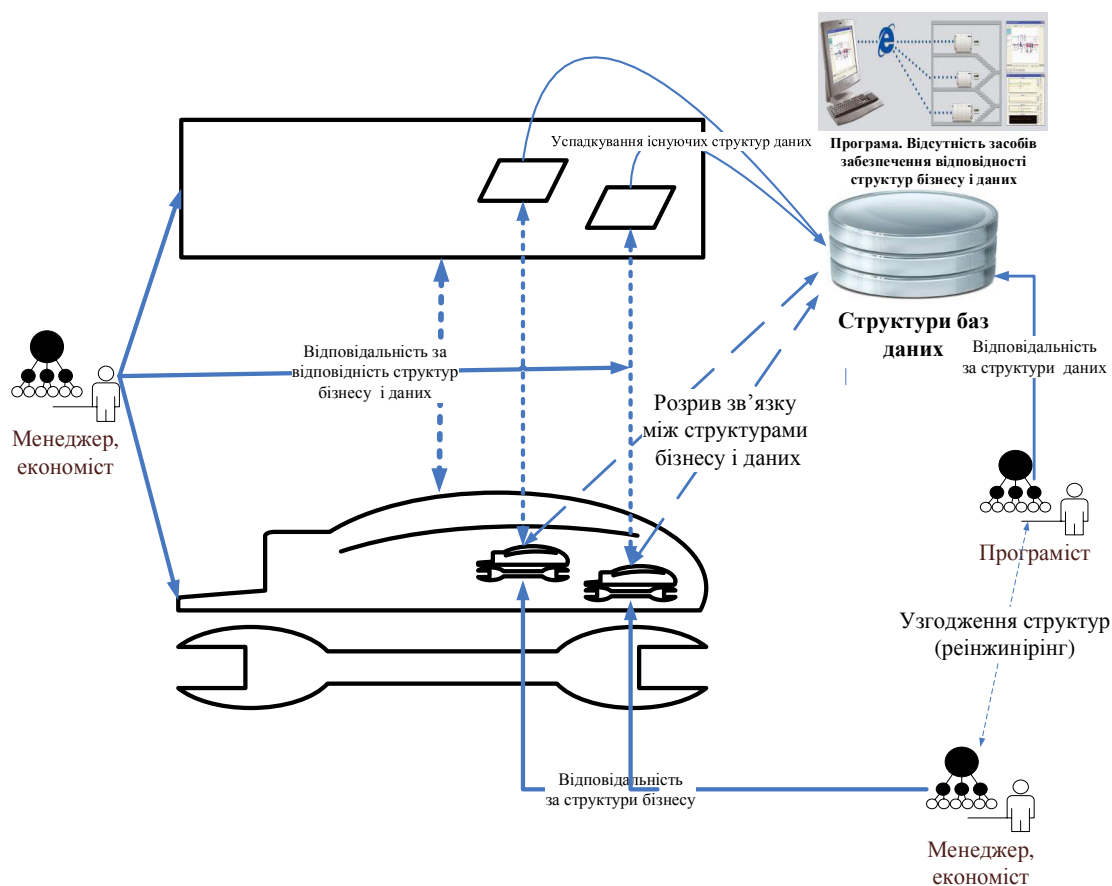


Рисунок 3.1 – Закономірність парадокса продуктивності ІКТ в умовах інформатизації [складено автором]

Дійсно, як витікає з малюнка, переніс успадкованих структур даних у комп'ютерне середовище призводить до розриву зв'язку між структурами бізнесу та даних. Відповідність цих структур одне одному забезпечувалася керівниками та спеціалістами, які використовували дані. У разі їх переносу відповідальними за структури даних стають програмісти. Кожен випадок коректування потребує значно

більших зусиль, ніж раніше. Розміри цих зусиль здатні звести нанівець навіть безумовні переваги ІКТ. Рис. 3.2 відображає результати застосування ІКТ на підприємстві в різних характерних умовах.

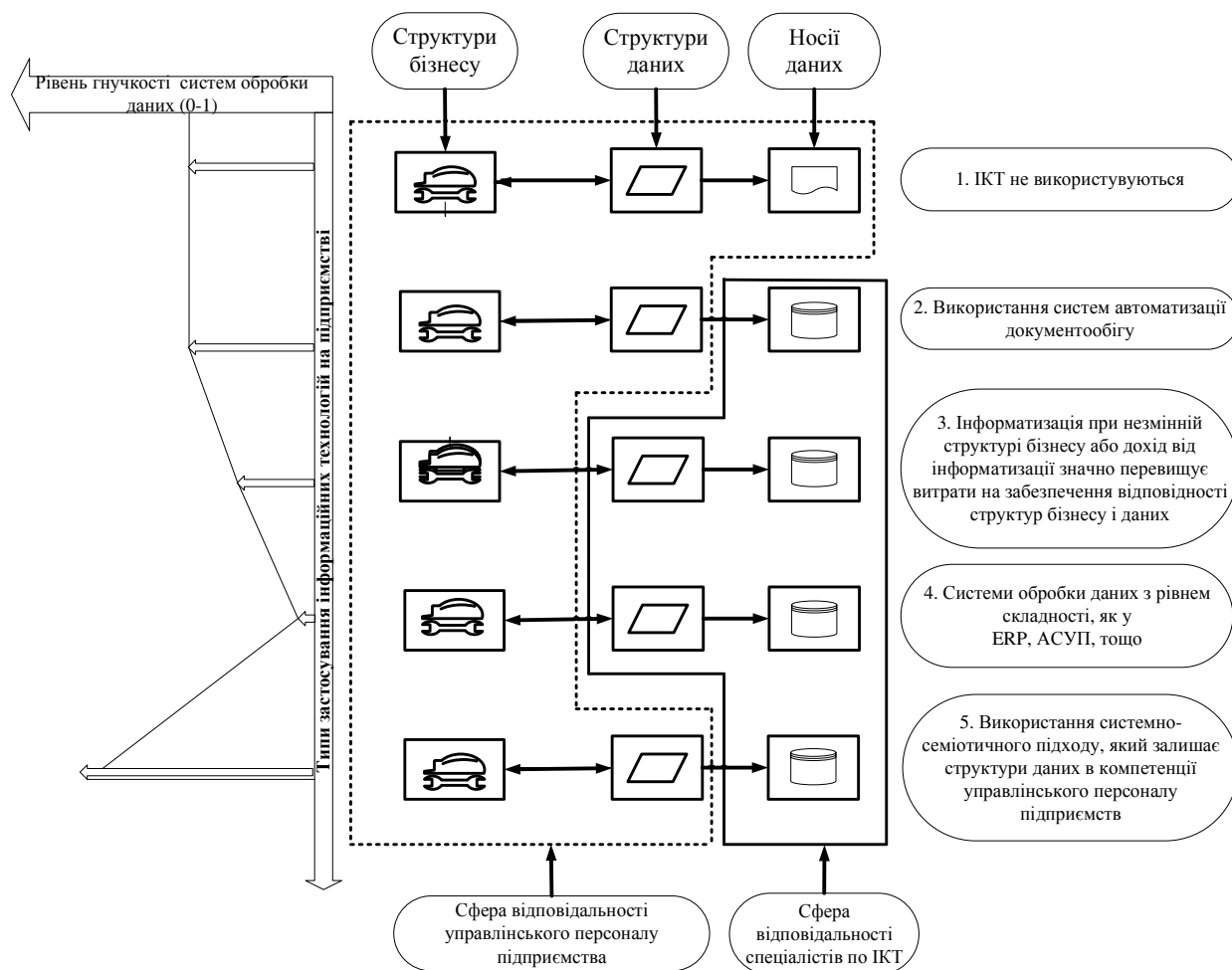


Рисунок 3.2 – Умови застосування і гнучкість ІКТ на підприємстві [складено автором]

У першому варіанті ІКТ не застосовуються. Дані, їх семантика і носії повністю знаходяться в компетенції управлінського персоналу підприємства. Проблема пластичності підприємства у ЗнК-уявленні вирішується імпліцитно. Тому ні вона, ні знаковий характер онтології підприємства не усвідомлюються. Приймемо пластичність таких знакових імпліцитних конструкцій за одиницю.

Другий варіант відповідає ситуації автоматизації документообігу. У цьому випадку структури даних і семантик, а значить, контроль за їх відповідністю одне одному, як і в першому варіанті, знаходяться в руках управлінського персоналу. Змінюються лише носії даних. Пластичність залишається майже тією ж, що і в першому варіанті.

У третьому варіанті структури даних піддаються модифікації і перетворюються на структури БД. Припускається, що при цьому об'єкти та процеси, які позначаються, майже не міняються у часі. Тоді відрив даних від семантики відбувається, але в силу статичного характеру структури семантичної (позначувальної) частини ЗнК, проблем з невідповідністю теж майже не виникає. Пластичність змінюється несуттєво. Або ж це випадок перенесення в середовище ІКТ та модифікації фрагмента даних, якому відповідає досить проста структура семантики. У цьому випадку витрати на підтримку відповідності структури даних структурі семантики можуть бути значно менші одержуваного прибутку. Пластичність підтримується завдяки додатковим зусиллям.

Четвертий варіант стосується створення великої СОД, припустимо, масштабу ERP. У таких системах виникає серйозна проблема інтеграції та реінжинірингу, яка помітно знецінює очевидні переваги ІКТ. Пластичність таких конструкцій різко падає. Для її забезпечення потрібні ЗнК, спеціально адаптовані до можливостей ІКТ, а не успадковані від до комп'ютерних часів.

П'ятий варіант символізує подолання бар'єру складності з використанням системно-семіотичного, тобто знакового, підходу, коли структури даних докорінно змінюються відповідно до повного використання потенціальних можливостей ІКТ, але разом з тим ці структури залишаються у компетенції користувача.

Це є логічним розв'язанням парадоксу продуктивності ІКТ, який не має статистичного рішення. Продуктивність ІКТ у їх сучасному вигляді має свої межі. Ці межі неможливо змінити, не змінивши ІКТ. Заява Р. Солоу, який у свій час сформулював парадокс продуктивності, «Моя думка щодо цього питання змінилась... для того, щоб використовувати технології, людям завжди було потрібно багато часу» [96] може свідчити лише про те, що сподівання бізнесу, пов'язані з

ІКТ просто зменшилися відносно їх потенціальних можливостей. Відповідно зменшилися темпи зростання інвестицій в ІКТ [96].

Розробка АП на засадах знакових конструкцій, або інформаційно-управлінська АП (ІУАП) почалась з роботи автора 1983-го року, в якій розглядається системно-семіотична концепція комп'ютерної програми (ССК КП) [77]. Поступово стало зрозумілим, що архітектура програми економічного призначення та ІУАП подібні між собою, що дозволило розповсюдити ідеї ССК КП на ІУАП.

ССК засновано на білатеральному і речовому розумінні знака. Це означає, що знак будується на основі фізичних або квазіфізичних сутностей, одні з яких виступають у ролі позначаючих (синтаксис), а інші – тих, що позначаються (семантика). Знаки (квазіфізичні сутності) можуть виступати в обох ролях. Існуючі концепції знака, в основі яких лежать семіотичні трикутники, одна з вершин яких символізує свідомість, що інтерпретує знаки, непридатні для розробки технологій. Розглянемо рис. 3.3. Ще до звертання до семіотики на рівні буденної свідомості

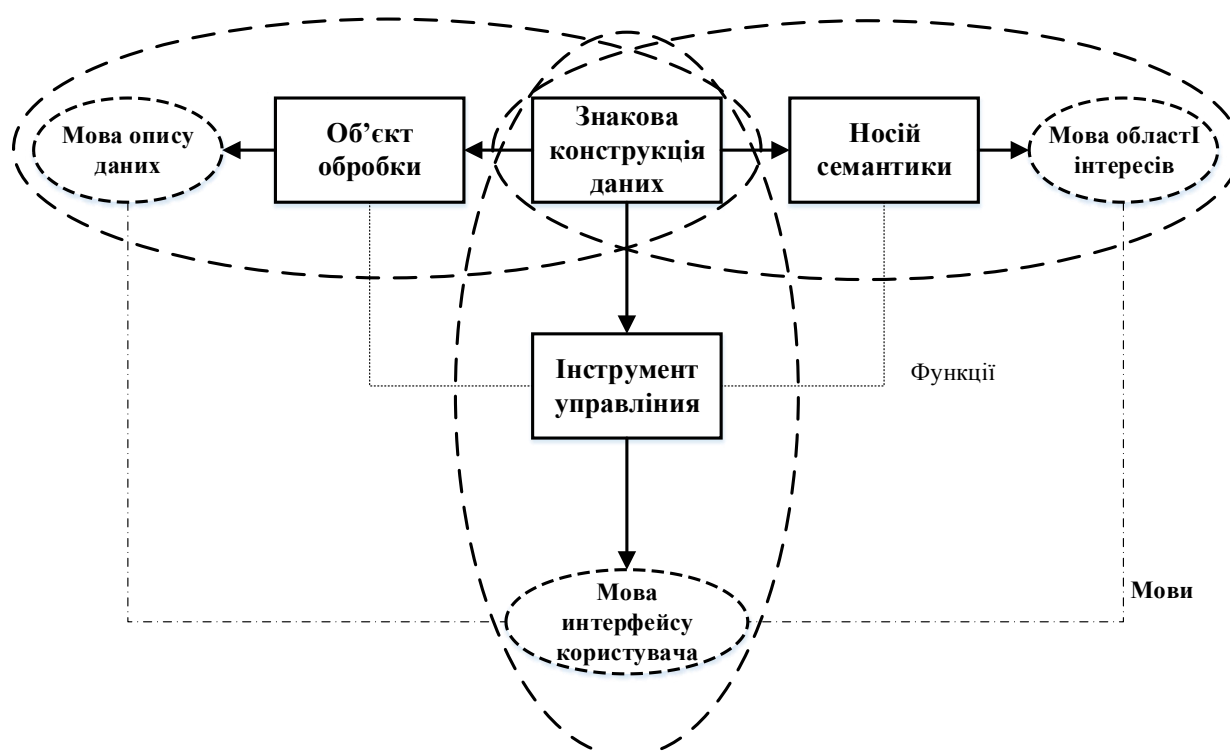


Рисунок 3.3 – Знакова структура даних підприємства [складено автором]

видно, що дані можуть розглядатися, як найменше з трьох точок зору:

- як носій того, що ними позначається, тобто семантики знаку, або ж складових підприємства;
- як інструмент управління в руках економіста та менеджера;
- як об'єкт обробки.

Згідно підходу, прийнятому в дослідженні, знак є єдність позначуваного і позначаючого. Йому відповідає відрізок прямої. Семіотика таку альтернативу навіть не розглядає. Це цілком природно, враховуючи її гуманітарний характер, який було втрачено при вилученні з трикутника поняття людської свідомості.

ССК, яка в принципових питаннях відрізняється від поглядів, що переважають у сучасній семіотиці, постулює існування семіотичних речей. Постулювання знаку, як особливої речі, тягне за собою використання в якості позначуючого, поряд з одиничними, суміжних у просторі множинних та суміжних у часі темпоральних об'єктів. Між концепціями знаку Г. Фреге і Ф. де Сосюра [218, 95] ССК, а слід за нею ССП стають на бік Ф. де Сосюра. Головним виправданням такого кроку є практична доцільність. До того ж існує значний ряд свідчень, за духом і за буквою співзвучних ССП, які належать видатним мислителям, діячам науки, лінгвістам і семіотикам (Протагор, Леонардо да Вінчі, Г. С. Сковорода, Ф. де Сосюр, Л. Єльмслєв, О. О. Потебня, І. А. Бодуен-де-Куртене, О. Ф. Лосєв, Г. Г. Шпет, Р. О. Якобсон, В. І. Вернадський, М. К. Мамардашвілі та інші).

Якщо поглянути на підприємство неупереджено (феноменологічно), не можна не визнати, що його сутність (онтологію), а отже і архітектуру, неможливо розкрити без поняття даних. Сенс даних полягає в тому, щоб висловлювати організаційно-економічні реалії конструкцій і функціонування підприємства. В цій парі дані відіграють роль того, що позначає, а економічні реалії – того, що позначається. Необхідність підтримувати відповідність між ними змушує розглядати пару як єдине ціле, назвавши її знаком. Безліч взаємозв'язаних знаків утворює уявлення підприємства як знакової конструкції (ЗнК). АП – його конструктивна і продуктивна абстракція, тобто результат відволікання від другорядних властивостей, незмінна (інваріантна) принципова схема підприємства. Однак,

існуюча гуманітарна семіотика бачить свій предмет у вдосконаленні комунікацій між людьми, а не в дослідженні онтології знаків та оптимізації ЗнК. Самі семіотики відмовляють їй у статусі самостійної науки зводячи або до сукупності методів міждисциплінарних досліджень (В.М. Розін [173], Є. Горний [92]), або до логіки та психології (Ч. С. Пірс [163]). Компанії, які застосовують семіотику в економіці, намагаються знайти у неї відповіді на питання, як потрібно діяти у сфері управління брендами, маркетингу та реклами, не розглядаючи знакову сутність подібних об'єктів [67].

Розглянемо феномен підприємства, послідовно використовуючи методологію ВІЗ, рефлексивний підхід до управління [135], кібернетичну парадигму об'єкта і системи управління [90], закон (необхідної) підстави [137]. Рис. 3.4 ілюструє нероздільність суб'єкта та об'єкта в управлінні підприємством.

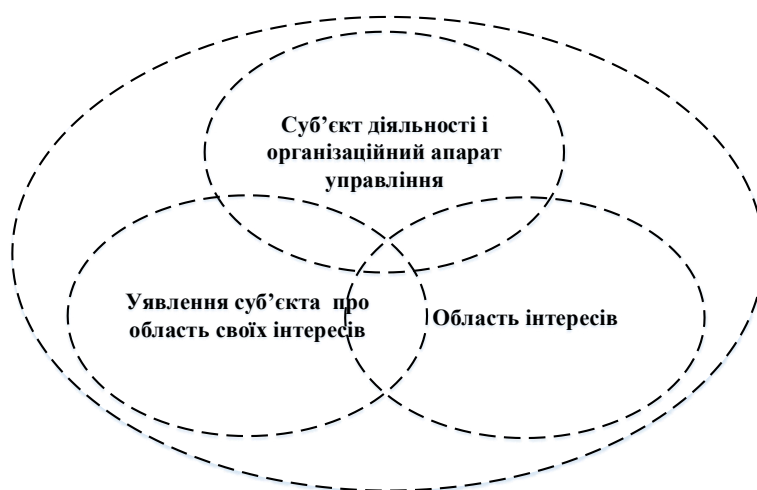


Рисунок 3.4 – Злитість суб'єкта та об'єкта в рамках підприємства [складено автором]

Однак, при всій їх неподільності в рамках підприємства можна розрізнити суб'єкт управління, його організаційний апарат, область інтересів суб'єкта (об'єкт управління), уявлення суб'єкта про область своїх інтересів. При цьому підприємство в цілому і кожна його частина характеризуються нечіткістю, невизначеністю і мінливістю. Це не механізми, а організми, що постійно еволюціонують. Однак, будь-який організм, щоб залишатися собою, розвивається навколо інваріантного ядра. Для підприємства ядром є АП, яка, тим не менш,

повинна бути досить гнучкою (пластичною) для того, щоб відповідати постійно мінливим умовам функціонування підприємства.

Перший крок в переході від феноменологічного до теоретичного подання підприємства здійснюється на підставі математичної необхідності (*ratio essendi*). Для цього виду необхідності досить того, що суб'єкт – це не об'єкт, а область інтересів відрізняється від них обох і від уявлень про неї суб'єкта. Фактично це подання на рівні системи, тобто об'єднання абстрактних математичних об'єктів незалежно від їх сутності в одній структурі. Відносини між суб'єктом діяльності і областю його інтересів базуються на діяльнісній необхідності (*ratio agendi*), а між суб'єктом і його поданням про область інтересів – на необхідності пізнання (*ratio cognoscendi*). Здійснюється перехід від суб'єктивного феноменологічного подання з нечіткою внутрішньою структурою, ускладненою безліччю непередбачуваних особливостей, до однозначної абстрактної (теоретичної) структури об'єкта.

На наступному кроці ставиться питання, що собою являють структурні одиниці, одержані на попередньому кроці, у квазі-фізичному відношенні (рис. 3.5).

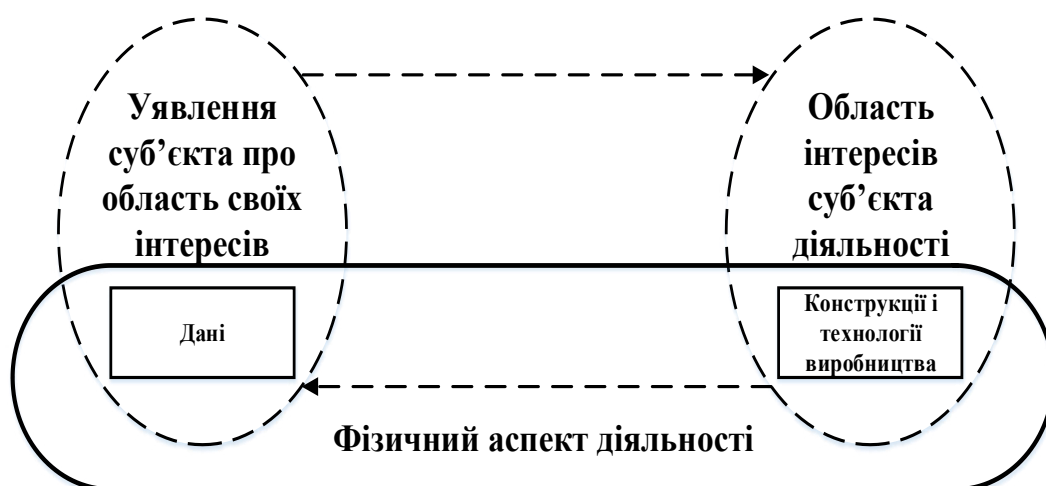


Рисунок 3.5 – Уявлення підприємства на базі фізичної (*ratio fiendi*) підстави пізнання [складено автором]

Фізичною складовою області інтересів суб'єкта управління є конструкції та технології виробництва (КТВ). Аналогічна компонента уявлень суб'єкта про область

своїх інтересів - це дані, що є фізичними тілами тонкої структури. У разі перфокарт ця структура максимально, флеш-пам'яті – мінімально наочна. Між даними та КТВ немає фізичних зв'язків. Зв'язок встановлюється через свідомість учасників комунікаційних дій. Звідси робиться висновок про суб'єктивний характер знаків, що знайшло відображення в семіотичних трикутниках (Фреге або Річардса-Огдена [218, 136]). Однак, в тій мірі, в якій дані є об'єктами регулярної обробки, ці зв'язки носять об'єктивний і стійкий характер. Знаки, безумовно, потребують інтерпретації з боку людської свідомості і в цьому сенсі психичні, але щоб виконувати комунікаційні функції, вони не можуть не бути об'єктивними. Дійсно, залежність від психіки властива навіть природничій сфері, де вона проявляється, зокрема, в теорії відносності та квантовій механіці.

Виходячи з наведених аргументів, об'єднаємо в єдину знакову конструкцію, з одного боку, КТД, а з іншого боку - КТВ (рис. 3.6).

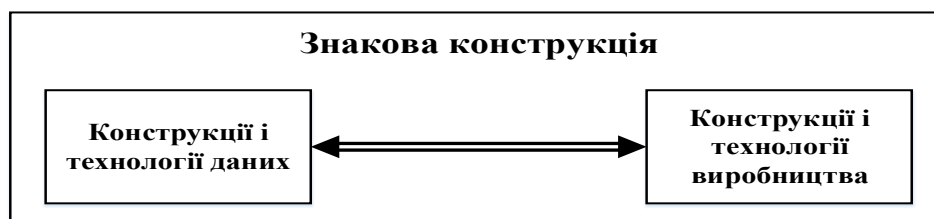


Рисунок 3.6 – Квазіфізичне (знакове) уявлення підприємства на підставі ratio fiendi [складено автором]

Цей крок символізує додання знаковій конструкції підприємства об'єктивного характеру. Знаковий характер підприємства виведено з феноменології самого підприємства з допомогою закону необхідної підстави і абсолютної роздільності (А.Ф. Лосев [108]). Подальшим кроком є перехід до абстрактної квазіфізичної концепції знака взагалі, орієнтованої на вирішення проблем управління підприємствами, яку можна поширити на програми, дані, грошові знаки і т.д. (рис.3.7).

Згідно з ССП ЗнК складається з двох частин: тієї, що позначає, або даних, і тієї, що позначається, або семантики. Структура того, що позначається, має бути добре відома користувачу чи архітектору, бо це їх об'єкт. Вони уявляють його у термінах об'єктної мови (зазвичай це природня мова), яка є зовнішньою відносно знакової конструкції. Очевидно, що об'єкт може бути тим чи іншим, архітектор може скільки завгодно перевизначати або змінювати його, але принципова структура ЗнК при цьому має залишатися незмінною. В разі підприємства у ролі архітектора виступає той, хто організує, реорганізує або безперервно трансформує підприємство відповідно до змін у навколишньому середовищі чи власних цілей.

З ССП витікає, що поняття даних втрачає сенс поза межами знаку, оскільки у такому разі вони нічого не позначають, а значить не мають права називатися «тим, що означає». Структура даних залежить, насамперед від структури того, що вони позначають. По-друге, вона залежить від інформаційних потреб та обов'язків діючої особи (актора). По-третє, структура даних залежить від можливостей носіїв та засобів обробки даних, зокрема, від системи програмування. Згідно з ССП в структурі даних розрізняються мова та мовлення (Ф. де Сосюр). Мовлення – це висловлювання, речення. Мова – елементи та правила за якими будується мовлення.

ІУАП є ланкою, що єднає між собою основні та обігові фонди, продукцію, ресурси для її вироблення, функціонування та розвиток підприємства, повсякденну та інноваційну діяльність, тощо. Отже, як витікає з рис. 3.9 ІУАП торкається майже усіх складових і аспектів підприємства.

Так, знакове уявлення ІУАП є інтелектуальним активом. Він об'єднує в одне ціле усі складові підприємницької системи, створює базу для побудови оптимальної ІУАП. Таким чином ІУАП з'являється як невід'ємна складова «будівлі» підприємства за своїми властивостями наближається до основних фондів.

ІУАП підвищує загальну здатність підприємства до змін (трансформацій). Це робить підприємство більш динамічним та конкурентоспроможним. Причому, ІУАП полегшують злиття, поглинання, розподіл та інші реструктуризаційні процеси на підприємствах.

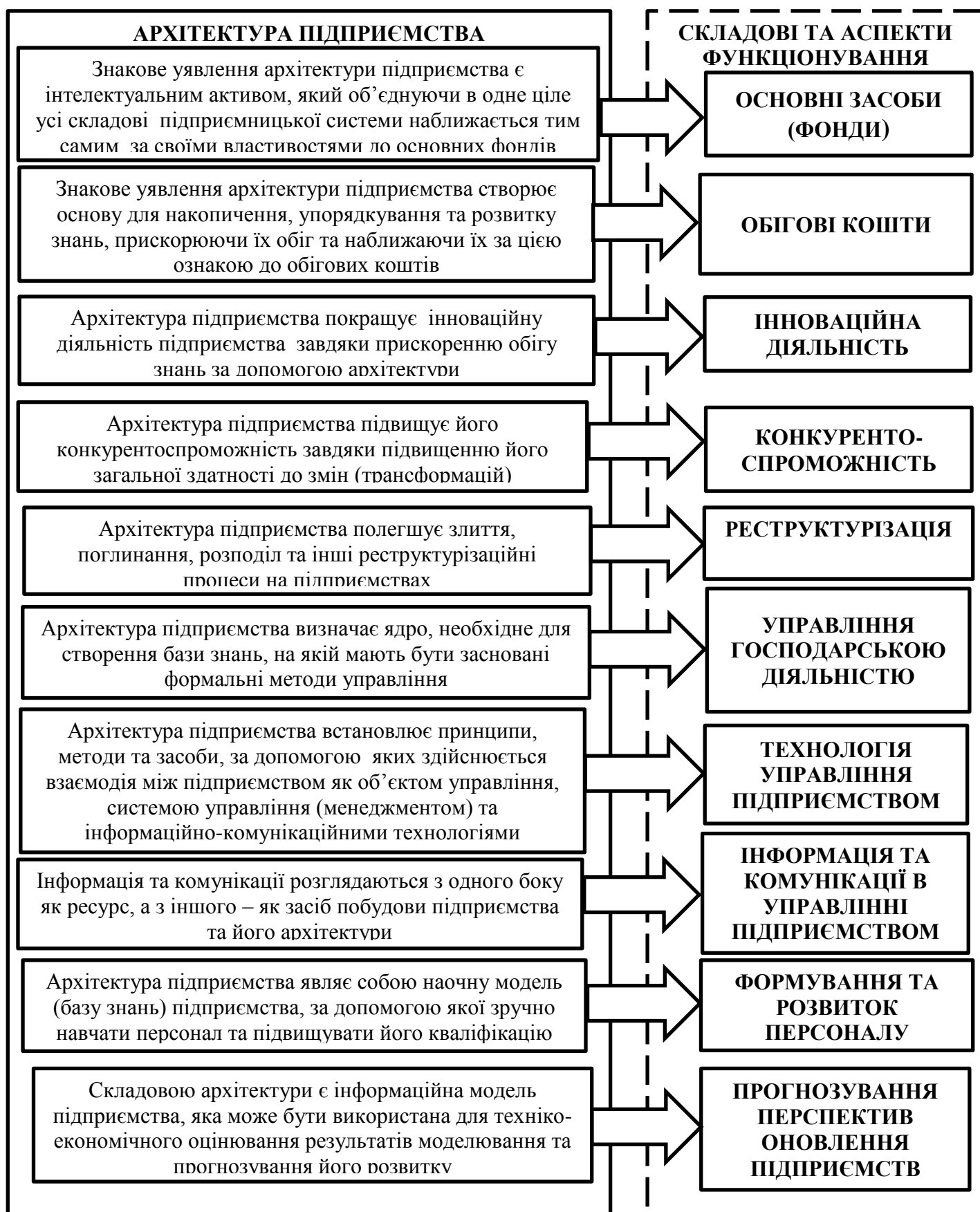


Рисунок 3. 9 – Зв'язок між архітектурою і складовими частинами та аспектами функціонування підприємства [складено автором]

ІУАП встановлює принципи, методи та засоби, за допомогою яких здійснюється взаємодія між підприємством як об'єктом управління, а також системами управління і обробки даних.

Знакове уявлення ІУАП поліпшує умови для накопичення, упорядкування та розвитку знань. Це прискорює їх обіг. За цією ознакою знання наближаються до ресурсу, тобто обігових коштів.

Водночас удосконалення ІУАП поліпшує умови інноваційної діяльності підприємства. Рис. 3.10 пояснює, як це відбувається завдяки ІУАП.

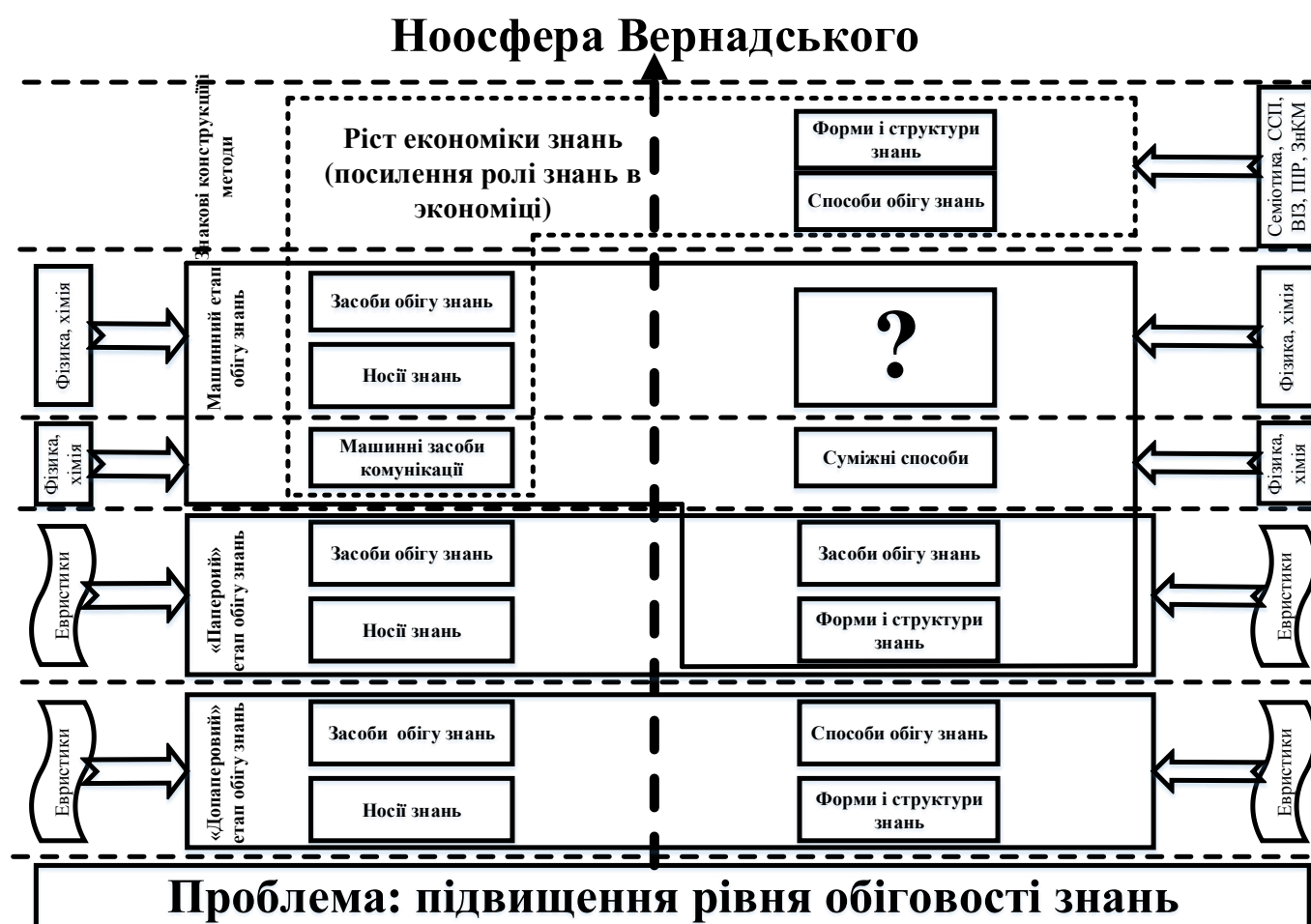


Рисунок 3.10 – Інтеграція ІКТ з управлінням та економікою підприємства і прискорення обігу знань [складено автором]

На рис. 3.10 розвиток економіки по критерію обіговості знань поділено на чотири етапи. Перший – «допаперовий». На цьому етапі діють носії, засоби, форми

та способи обігу знань, одержані евристичним шляхом. Те саме діє на паперовому етапі. Уже на паперовому етапі завдяки розвитку техніки на основі фізики та хімії з'являються технічні засоби комунікації та відповідні їм способи обігу знань. Слідуючим кроком є поява комп'ютерних носіїв та засобів обігу знань. Відносно форм та способів обігу треба визнати, що вони ще досі в значній мірі копіюють свої паперові аналоги. Це стримує не тільки обіг даних і управління підприємством, але й обіг знань і, відповідно, інноваційну діяльність на підприємстві.

Виходячи з концепції економіки знань як такої, що прагне усунути усі бар'єри на шляху обігу знань, запропоновано концепцію бази знань підприємства для корпорації Noosphere Ventures Inc. USA як її потенційно точної та гнучкої знакової моделі. Корпорація складається з низки компаній (підприємств), як показано на рис. 3.11.

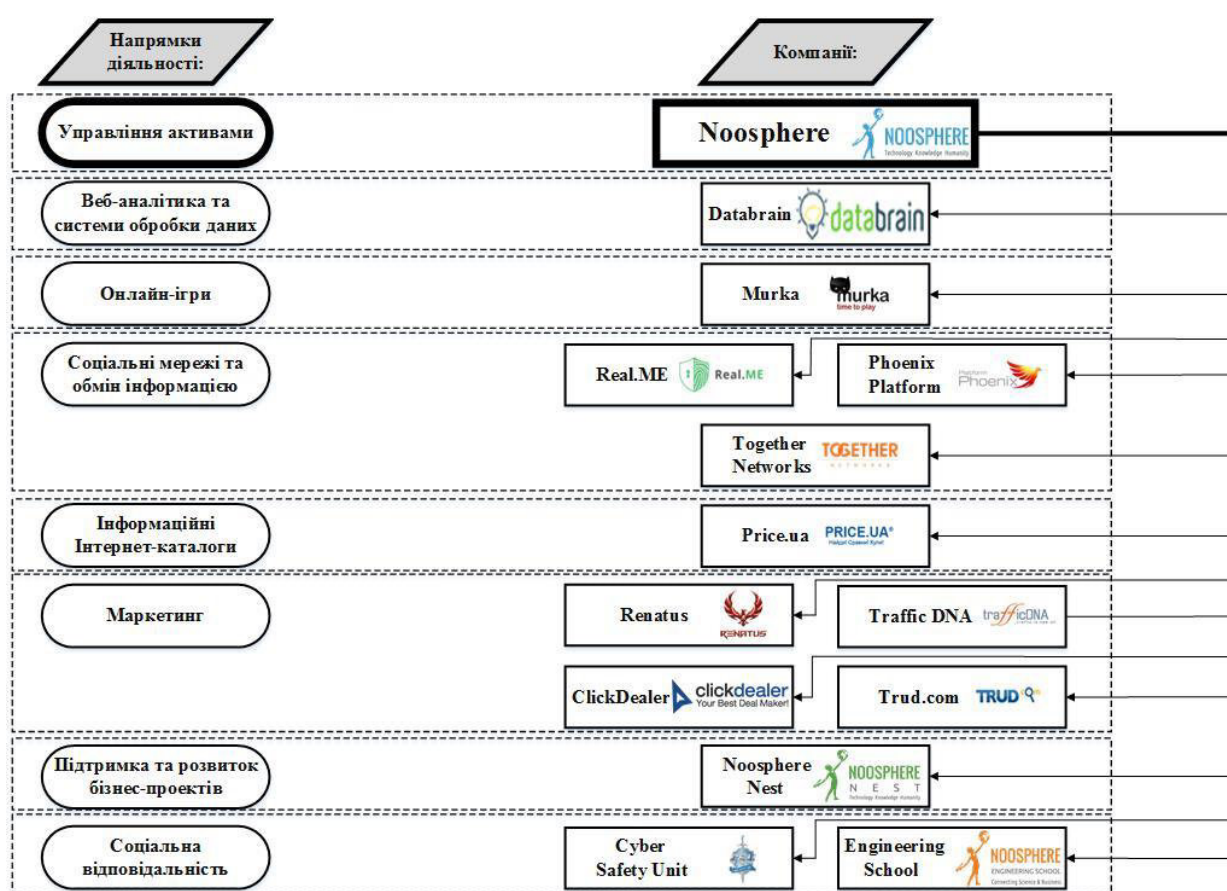


Рисунок 3.11 – Склад підприємств корпорації Noosphere Ventures Inc. USA [складено автором]

В міжнародній корпорації Noosphere Ventures Inc. USA бази знань орієнтовано по напрямкам діяльності (рис. 3.12), життєвим циклам проектів (рис. 3.13) та спеціалістів (рис. 3.14).

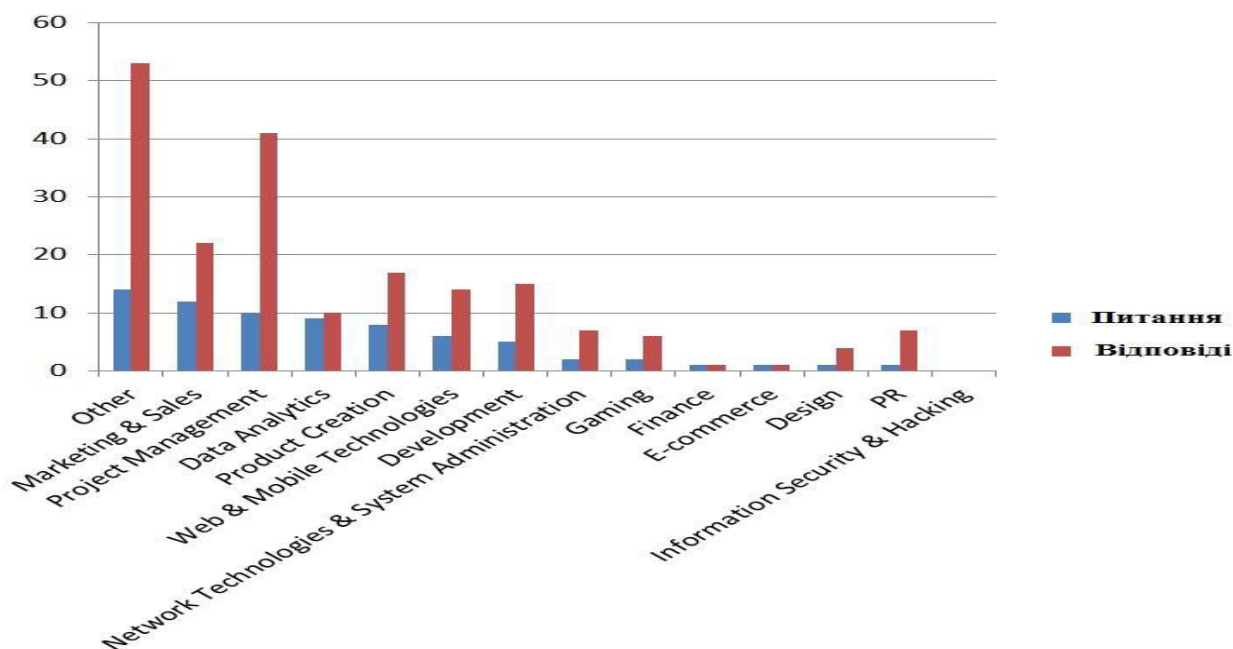


Рисунок 3.12 – Статистика запитань до бази знань і відповідей у 2014 році [складено автором].

Запитання до бази знань надходять за наступними видами діяльності: маркетинг та продажі (Marketing&Sales), управління проектами (Project Management), аналітика даних (Data Analytics), створювання продуктів (Product Creation), Веб та мобільні технології (Web & Mobile Technologies), розробка (Development), мережеві технології та системне адміністрування (Network Technologies & System Administration), ігри (Gaming), фінанси (Finance), електронна комерція (E-commerce), дизайн (Design), піар (PR), інформаційна безпека та хакерство (Information Security & Hacking), інше (Other). Наповнення бази знань змістом відбувається за рахунок активності персоналу, причому на кожне питання, як правило, одержується по кілька відповідей (рис. 3.12).

Життєвий цикл проекту складається з низки етапів (рис. 3.13), склад яких визначається діючими нормативно-методичними матеріалами.

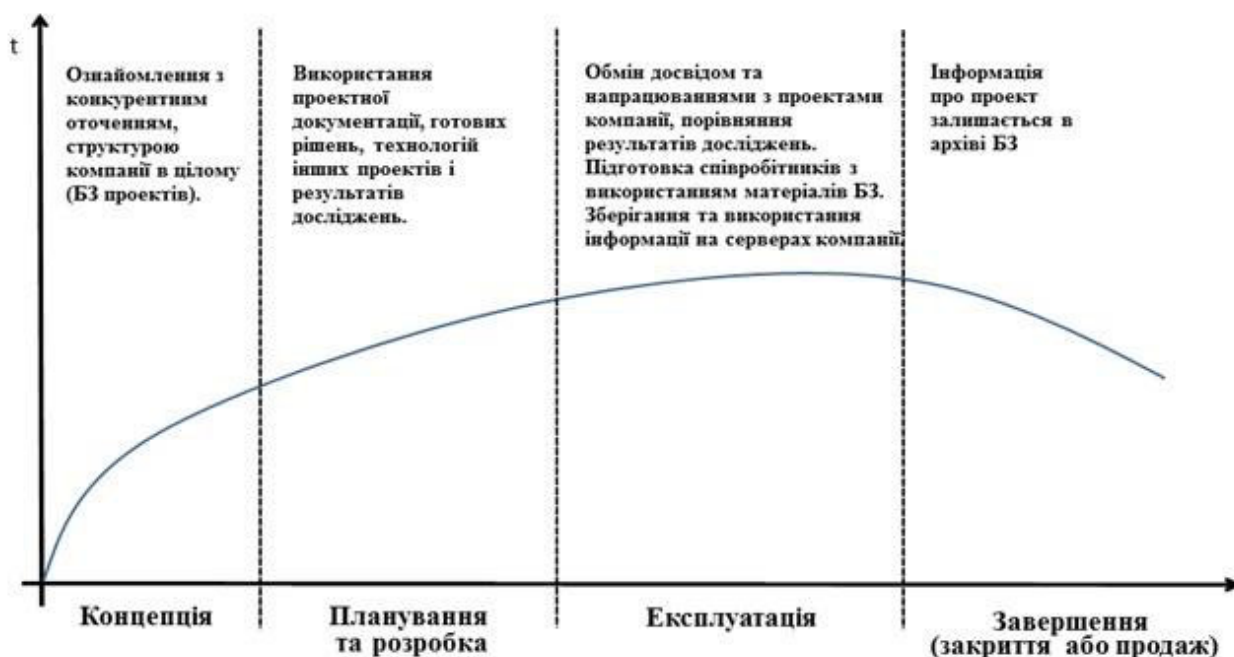


Рисунок 3.13 – Життєвий цикл проекту [складено автором]

На цих етапах формується концепція, здійснюється планування та розробка проекту, далі – його експлуатація і нарешті – завершення (закриття або продаж) проекту. Весь час йде накопичення знань, які використовуються для здійснення проекту.

Разом з тим кожен спеціаліст, що є потенціальним користувачем і водночас джерелом відомостей для бази знань, характеризується у коорпорації своїм життєвим циклом (рис. 3.14), який починається зі вступу на роботу, випробувального періоду, який завершується визначенням його позиції щодо фонду оплати праці (ФОП). Це наступні позиції: молодший (junior), середній (middle) та старший (senior) спеціаліст. Далі ідуть посади керівника команди (team leader) та начальника (chief). Протягом усього життєвого циклу спеціаліст або керівник звертається до баз знань проектів за порадами і приймає участь у поліпшенні контенту баз знань.

Вище ламаної лінії наведено перелік обов'язкових матеріалів для кожного етапу життєвого циклу спеціаліста, які є доступними у базі знань

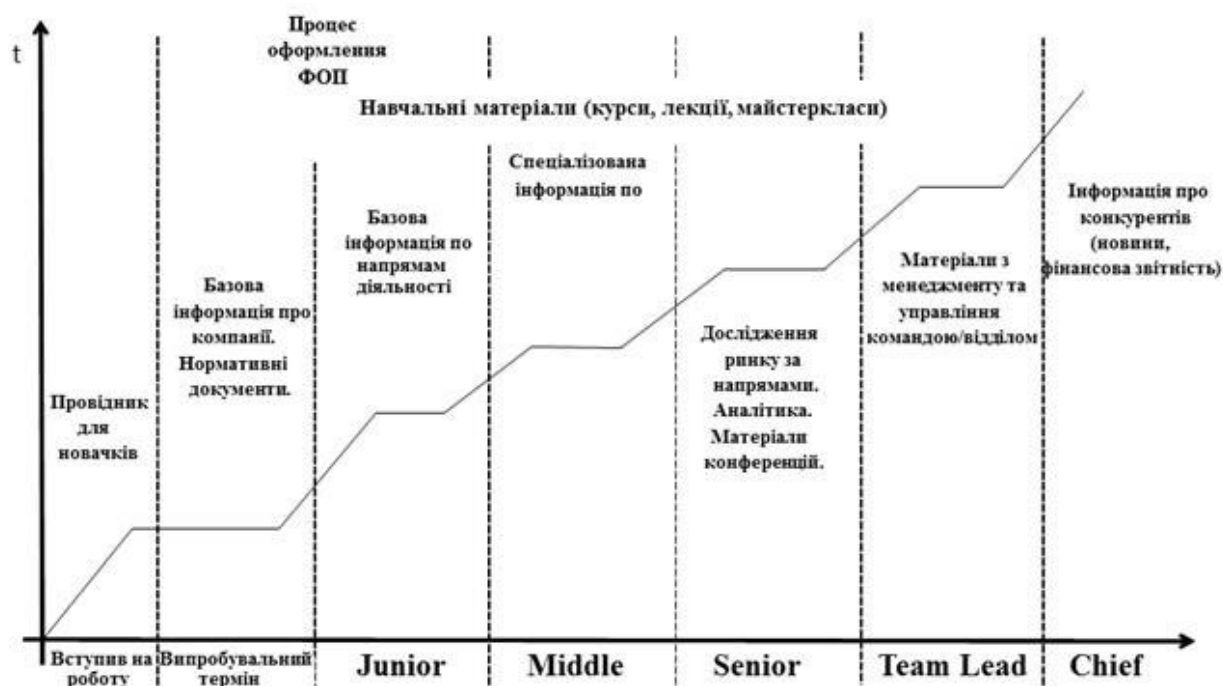


Рисунок 3.14 – Життєвий цикл спеціаліста – потенціального користувача і джерела інформації для бази знань [складено автором]

В табл.3.1 наведено результати аналізу зовнішніх заходів, які проводились у корпорації згідно з даними бази знань.

Таблиця 3.1 – Відображення у базі знань зовнішніх заходів корпорації за 2014р. [складено автором]

Directions/Month	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Marketing	2	2	3	4	2	1	2	3	2	5	2	1
IT		1	3						1	1	1	
Programming	1	1		1					1	1	2	
Gaming	2	1			1	3		2		1		
Dating	1					1			1			
PR	1			1			1	1				
Finance					2				1		1	
Binary Options	1	1										
Space Engineering	1											
Science				1					1			
HR									1	2		
Business trips				1	1	1	3		4	1	1	2
Total	9	6	6	8	6	6	6	6	12	11	7	3

У базі знань заходи розподіляються по наступним напрямкам: маркетинг (Marketing), інформаційні технології (IT), програмування (Programming), ігри

(Gaming), знайомства (Dating), пиар (PR), фінанси (Finance), двійкові опції (Binary Options), космічна інженерія (Space Engineering), наука (Science), відносини між людьми (HR), відрядження (Business trips), усього (Total).

Стастику відвідувань бази знань по сегменту “Social Professional Unit” відображено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Статистика відвідувань бази знань [складено автором]

Сегмент - Social Professional Unit (TOP 10 відвідуваних сторінок)	
Назва сторінки	Унікальні перегляди
Корисні ресурси (розсилка)	62
Social Recruiting Survey (розсилка)	28
Корисні ресурси	41
Дослідження ринку	41
Інструкції	36
Social Professional Unit	41
Бібліотека	22
PM	21
General	12
Tech	12

У табл. 3.2 Social Recruiting Survey означає дані опитування суспільства щодо найму на роботу, PM – це управління проектами (Project Management), General – це загальний розділ, Tech – технології.

У табл. 3.3 наведено статистику щодо розподілу тривалості сеансів зв’язку користувачів з базою знань в сегменті “Social Professional Unit”.

Таблиця 3.3 – Розподіл тривалості сеансів зв’язку користувачів з базою знань в сегменті “Social Professional Unit” [складено автором]

Період/тривалість	0 - 30 сек	30 сек - 1 мин.	1 мин - 3 мин	3 мин+	Всього
2014р.	233	62	146	29	470

Згідно з таблицею у майже 50% сеансів користувачів бази знань одержують відповідь менше, ніж за 30 сек., в той час, як у сегменті для новачків за той же час обслуговується лише 17% користувачів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Розподіл тривалості сеансів зв'язку користувачів з базою знань у сегменті новачків [складено автором]

Період/тривалість	0 - 30 сек	30 сек - 1 мин.	1 мин - 3 мин	3 мин+	Всього
2014р.	40	13	37	143	233

У табл. 3.5 показано, як інтенсивно різні проекти корпорації залучено до роботи бази знань.

Таблиця 3.5 – Залученість проектів в роботі бази знань [складено автором]

Матеріали Проект	Накази	Проектна документація	Інструкції	Бізнес- процеси	Навчальні матеріали	Бібліотека	Загально по БЗ	Контакти
Renatus		897				1121	2018	1185
MC	30	10	10	5	63	1384	1502	691
Databrain		3			3	283	289	12
Murka		2		3	4	44	53	
TDNA					1	38	39	212
Nebupay						30	30	81
Noosphere Nest		8			2	5	15	44
Price CU		1	1		1		3	85
Real.Me					1		1	8
ClickDealer								1173
TogetherNetworks		6					6	179
PM Media								128
Trud.com								94
Traffic Terminal								34
TN Labs								18
NaydiDom& AvtoPoisk								13
Tamga								4
Total							3950	3961

Фундаментальні наукові уявлення про знаки мають значні перспективи щодо їх науково-прикладного та практичного застосування у сферах економіки та управління підприємствами для побудови комунікативних систем, баз даних і знань, а також для надання послуг інформатизації.

Створення бази знань на підприємствах корпорації з залученням архітектури значно прискорило обіг знань, а разом з тим і процеси трансформації, викликані змінами оточення та стратегій розвитку. У табл. 3.6 наведено дані для економічної

оцінки впливу знакової архітектури баз знань на річні економічні показники українських бізнес-компаній корпорації Noosphere Ventures завдяки прискоренню обігу знань. Оцінку виконано згідно з моделлю, запропонованою у 2.1.

Таблиця 3.6 – Результати впровадження ІУАП в бізнес-компаніях корпорації Noosphere Ventures за 2014 р. [складено автором]

Назва підприємства	Кількість заявок на внесення змін у систему	Кількість заявок, які без архітектури було б відхилено	Загалом заявок	Примітка
1.Noosphere Ventures managing company	8	2	10	Управління активами
2.Databrain	32	5	37	Веб-аналітика
3.Murka	18	8	26	Онлайн-ігри
4.Real.ME	14	3	17	Соціальні мережі
5.Phoenix Platform	7	2	9	– // –
6.Together Networks	33	10	43	Те саме
7.Price.ua	36	12	48	Інформаційні Інтернет-каталоги
8.Renatus	19	7	26	Маркетинг
9.Traffic.DNA	25	11	36	– // –
10.ClickDealer	15	9	24	Те саме
11.Trud.com	11	4	15	Те саме
12. Noosphere Nest	23	9	32	Підтримка бізнес-проектів
13.Cyber Safety Unit	–	–		Соціальна відповідальність
14.Engeneering School	14	6	20	– // –
Усього	255	88	343	

Порогове значення витрат, за якого внесення змін у систему втрачає сенс, становить 3000 грн. Це той поріг, за межами якого підрозділ-замовник відомостей, як найбільш зацікавлений і компетентний експерт, відмовляється фінансувати роботи по супроводженню та розвитку бази знань. Коефіцієнт корисності g , за допомогою якого втрати часу на перебудову бази знань можна зробити більш критичними, візьмемо на мінімальному рівні, тобто за одиницю. При цьому значення коефіцієнту «монетизації» корисності як економії часу не може бути меншим за порогове значення, тобто складе щонайменше 3000 грн. Насправді воно має бути

значно більшим, припустимо, що 9000 грн. Середні витрати на реалізацію одного звичайного замовлення, корисність якого не дуже залежить від часу, є 1000 грн.

Тоді сумарні витрати на розвиток бази знань за припущенням, що усі заявки задовольняються, складають: $1000 \times 255 + 3000 \times 88 = 519000$ грн. Показник монетизації по усій множині заявок дорівнює: $h = 3000 \times 343 = 1029000$. В той же час поріг витрат на тій же множині складе: $Z_0 = 1000 \times 343 = 343000$ грн. Згідно формули 2.21 економічний ефект від впровадження бази знань на підприємствах корпорації дорівнює: $\Delta V = 0,5 \times 519000((1029000/343000) + 1) = 0,5 \times 519000(3 + 1) = 1038000$ грн.

Таким чином лише підвищення своєчасності змін у інформаційно-програмному забезпеченні бази знань, що викликані та скоординовані зі змінами усередині підприємства та у його оточенні одержано потенціальний дохід, який на $1038000 - 519000 = 519000$ грн., тобто у два рази перевищує витрати. Прикметник «потенціальний» використано, бо мова, понад усе, йде про економію часу, причому, у інформаційно-управлінській сфері, від якої залежить буквально уся діяльність підприємств. Те, на що і як буде використано цей час, визначається у кінцевому рахунку людським фактором.

3.2. Розвиток форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством

Перш, ніж дати системно – семіотичне визначення АП, розглянемо поняття архітектури будь-якого складного продукту (виробу), отриманого в результаті цілеспрямованої людської діяльності. Узагальнено простір його існування можна розділити на три області. Перша охоплює користувача та ті кошти, які він застосовує, щоб домогтися потрібного ефекту в області, на яку спрямовані його зусилля (область інтересів користувача, або предметна область). У цьому просторі створюваний продукт і віднайдені ним результати теж виступають в якості засобу. По відношенню до виробу дана область виступає в якості області його застосування. Друга частина – це область інтересів користувача (предметна область). По відношенню до створюваного продукту (або його власним продуктам) вона є

областю його призначення. Третя область містить те, з чого і чим створюється виріб, – аналог того, що в економіці прийнято називати об'єктами і засобами виробництва.

Кожна з названих областей характеризується своєю принциповою структурою. Принциповість полягає в тому, що в структурі не відображені елементи і відносини, які не впливають на застосування і функціонування створюваного продукту. Тоді архітектурою в загальному сенсі слова будемо називати структуру, яка утворюється в результаті накладення (перетинання) трьох згаданих принципових структур. Таким чином, архітектура продукту являє собою структуру, де всі елементи і відносини одночасно належать усім трьом структурам, які визначають продукт з різних точок зору, як об'єкт:

- продукування;
- застосування, інструмент користувача в його зусиллях, спрямованих на область призначення;
- засіб зміни стану області призначення.

Візьмемо, наприклад, архітектуру будинку. Абстрагуємося від естетичного аспекту, зберігши технологічний. Тоді архітектура будівлі - це перетин структур, що описують:

- можливості будівельної технології;
- те, що користувач хоче отримати від будівлі;
- умови використання будівлі.

Повертаючись до АП, відзначимо, що застосування ІКТ в якості одного з матеріалів взамін засобів обробки даних, які існували до появи ком'ютерів, для побудови підприємства вимагає, відповідно, іншої АП, що позначиться, насамперед, на уявленні економічної складової підприємства, а надалі на позначаючій частині ЗнК, тобто на структурах даних. Таким чином, завдання інформаційного розвитку, що складається в оптимізації ЗнК в умовах ІКТ, поставлене і вирішується дослідженням з позиції цілого, тобто підприємства, а не ІКТ. Оптимізація полягає у формуванні структур даних, що володіють інфраструктурними властивостями і

пом'ягшують вплив змін економічних реалій на ПЗ, в результаті чого збільшується здатність підприємства до трансформацій. Нагадаємо, що в альтернативній парадигмі інформатизації економіки ІКТ застосовуються для обробки фрагментів даних з успадкованою структурою, не адаптованою до умов ІКТ. Такий підхід може бути продуктивним тільки для простих випадків. У разі інформатизації ІКТ намагаються асимілювати економіку (ІКТ - центрзм), в ССП економіка через ЗнК асимілює ІКТ (економомо - центрзм).

На рис. 3.15 наведена знакова архітектура підприємства (ЗАП). Вона являє собою інваріантну частину ЗнК підприємства та включає в себе ряд взаємопов'язаних штучних мов, кожна з яких складається з структури (граматики) і її словникового наповнення. ЗАП визначає структуру даних. В її основі - мови опису

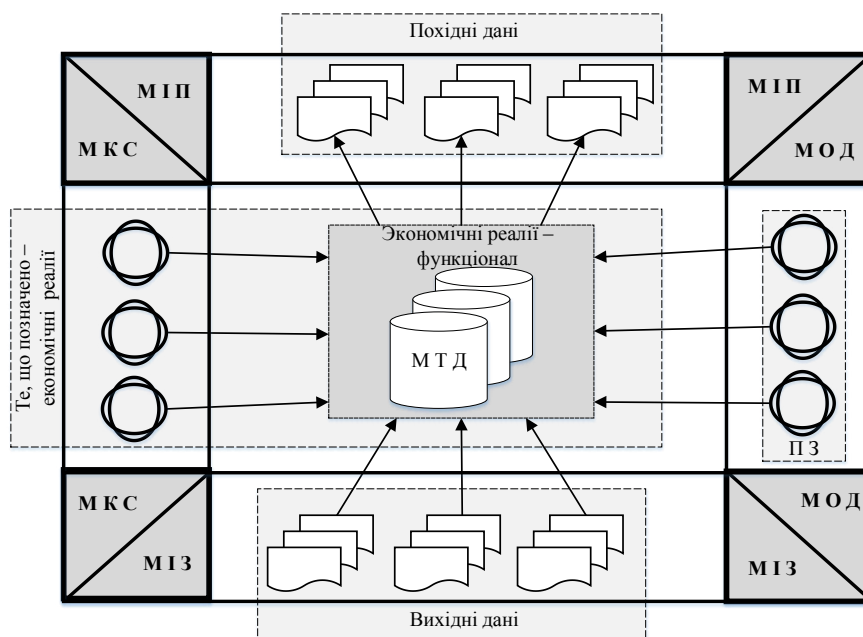


Рисунок 3.15. Інформаційно-управлінська архітектура підприємства [складено автором]

області інтересів керівника або спеціаліста (МКС), його інформаційних зобов'язань (МІЗ) і потреб (МІП), обробки даних (МОД). Кожна мова визначена структурою (граматикою) і словником. Зазначені мови в сукупності є аналогом номенклатури і заголовків таблиць з даними. У результаті взаємного накладення граматики мов формують сумарне тіло даних (за аналогією з тілами таблиць). Структура (форма) тіла даних (ТД) і її наповнення утворюють мову МТД. Завдяки одержаній

декомпозиції, в основу якої покладена системно-семіотична абстракція знака, ЗнАП являє собою структуру, відкриту для розвитку. Принципово, що в ЗАП структури даних можуть залишатися в компетенції керівників і спеціалістів, не переходячи до програмістів.

СОД являє собою іншу ЗнК, сполучену з підприємством. У ній текст програми є позначаючим, а темпоральний об'єкт (функціонування обчислювальної системи) позначувальним (семантикою). Нагадаємо, що на відміну від даного підходу ООАП, ТПБП та інші розглядають ПЗ як модель (подобу) предметної області (підприємства).

Базовий модуль (БМ) ЗнКП прив'язаний до індивіда показано на рис. 3.16. Він складається з МКС, МІП, МІЗ, МОД і МТД. Згідно емпіричним принципам структура програмного коду залежить від ЗнКП і не залежить від її словникового наповнення. Це робить ЗнКП універсальною (у межах обраних структур мов). Кожен модуль ЗнКП може бути елементом ієрархічної структури. Одночасно він входить в мережеві структури, створюючи події з суміжними модулями. Таким чином, БМ пов'язані між собою, утворюючи в інфраструктурі рівень тверджень.

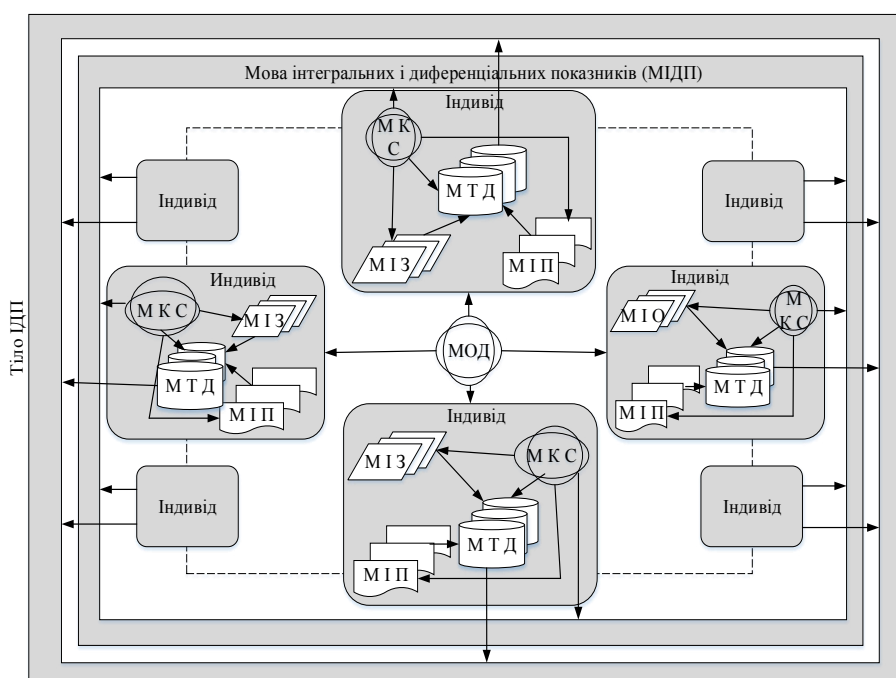


Рисунок 3.16 – Знакова інфраструктура даних підприємства [складено автором]

Крім того, функції і фільтри мови інтегральних та диференціальних показників (ІДП) залежать від властивостей, представлених у МКС. При їх застосуванні до МТД формується тіло ІДП. Детальна структура БМ описана нижче.

Запропонована реалізація МКС включає граматику на основі категорій індивіда, події, властивості, значення. Підсумовування значень функції, аргументами якої є властивості, на підмножині примірників індивіда, просторовому і часовому інтервалу дає інтегральні показники роботи підприємства [115]. Обчислення швидкостей та прискорень зміни властивостей і їх функцій визначає диференціальні показники.

МКС підрозділяється на мову елементарних тверджень про факти та «мову показників» [59]. В частині тверджень вона может бути реалізована за допомогою бази даних реляційного типу (рис. 3.17).

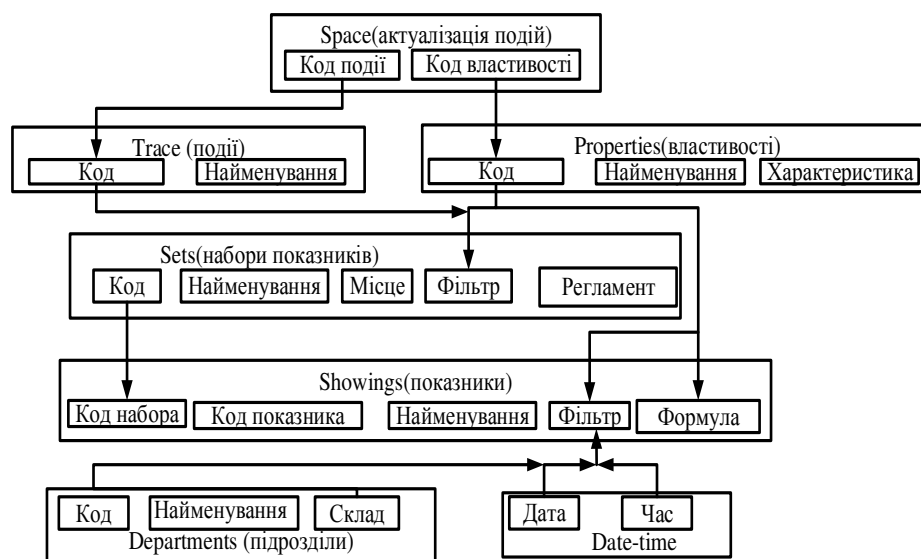


Рисунок 3.17 – Принцип формування системно-семіотичної БД за допомогою реляційних структур даних [складено автором]

Таку мову визначають такі положення:

- підприємство складається з індивідів $\{i\}$;
- індивіди розподіляються по категоріям, с кжною з яких зв'язаний певний набір властивостей $\{p\}$;

- в результаті взаємодії індивідів відбуваються події $\{e\}$, що змінюють підмножину $\{\bar{p}\}$ властивостей індивіда, що пов'язана з даною подією. Події відбуваються в певному місці $\{l\}$ в певний час $\{t\}$;
- елемент тіла данх індивідуального рівня – елементарне твердження:

$$S = \{i; e; t; l; \{\bar{p}\}\} \quad (3.1)$$

Згідно рис. 3.17 МКС містить таблицю-перелік індивідів. Кожен індивід характеризується безліччю подій, кожна подія – безліччю властивостей, які актуалізуються у цій події. Події виникають в результаті взаємодії індивідів, проте, користувача при цьому може цікавити тільки один з індивідів, що беруть участь у події. Кожна властивість характеризується областю визначення.

Ще один елемент МКС – це мова показників. Показники – це суми (інтеграли) або швидкості зміни (похідні) числових значень функцій, аргументами яких є час і місце подій, властивості індивідів і логічні функції тверджень:

$$R_j(T, L) = \sum f_j(e_j; t_j; l_j\{\bar{p}_j\}, B(S = S_j)), \quad (3.2)$$

де

$B(S = S_j)$ – булівська функція від зазначених змінних;

$f_j(, \dots)$ – приймає одержане або заздалегідь визначене значення, якщо $S = S_j$, (B – істинно) и нулю – в протилежному випадку;

T – визначає часовий діапазон, до якого відноситься показник ($T = \{t_j\}$);

L – визначає безліч місць в узагальненому просторі, до яких відноситься показник ($L = \{l_j\}$).

Принцип побудови ядра ПЗ обробки даних, структура яких відповідає вимогам СС АП, показаний на рис. 3.18.

Структура системно - семіотичного ядра ПЗ характеризується наступними головними особливостями:

- в ядрі ПЗ зосереджена обробка даних, яка не залежить від їх змісту. Змістовна обробка винесена в структури мов опису інформаційних обов'язків і потреб керівників і фахівців підприємства;

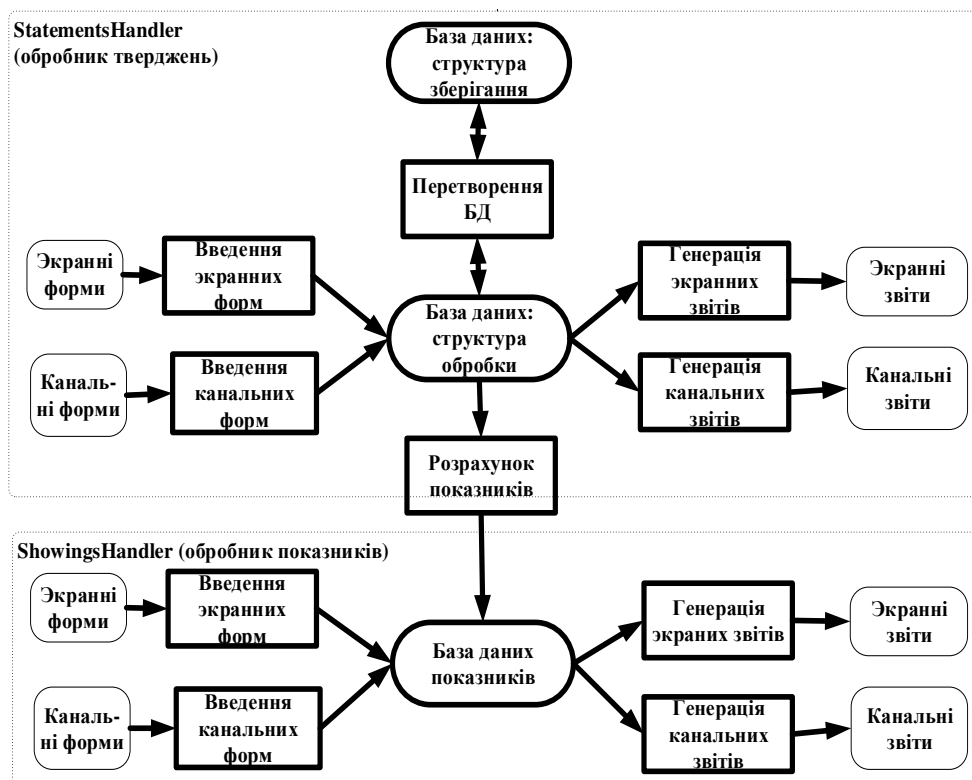


Рисунок 3.18 – Принцип побудови системно - семіотичного ядра ПЗ обробки даних [складено автором]

- структури оброблюваних і збережених даних розділені;
- структури тверджень відокремлені від структур показників.

Топологічна відкритість, яка характеризується коефіцієнтом корисної дії при «переналадженні» знакової структури підприємства, викликаній змінами цілей або області інтересів користувача, забезпечується наступними характеристиками системно - семіотичної АП:

- відсутністю логічних обмежень на збільшення числа класів індивідів у складі об'єкта управління;
- логічною можливістю необмеженого розширення словників індивідів (класів подій, властивостей і значень властивостей) в мовах опису індивідів;
- логічною можливістю необмеженого збільшення кількості форм введення і відображення даних, а також їх характеристик;
- незалежністю ядра програмного коду від семантики даних.

ССА пройшла випробування в процесі розробки, проектування, застосування в реальних умовах і розвитку багаторівневої настроюваної територіально розподіленої системи обліку ремонту вагонів для вагонного господарства державного підприємства Придніпровська залізниця (довідка № В-27/126 від 14.11.2014р.). У процесі її проектування було наголошено на розробці мови опису організаційно-технологічної системи ремонту вагонів, граматика якої базується на категоріях об'єкта, події, властивості (ОПС - мова). Системно-семіотична архітектура є особливо перспективною саме для застосування на об'єктах, які мають ієрархічну багаторівневу структуру. До них належать перш за все підприємства, але також інші організації, наприклад, органи державного управління. В низці праць надано поглибленої характеристики цій предметній області ІКТ [123], зокрема в зв'язку з інноваційними процесами [124], оконтурено систему інформаційно-аналітичного забезпечення комплексного територіального розвитку й управління земельними ресурсами [125]. В цих працях наголошено на необхідності започаткування «конкурсу наукових проектів з розробки концепцій, програм, прогнозів, моделей, пропозицій, управлінських технологій, проектів нормативних актів, спрямованих на розв'язання актуальних проблем, науково-методичне та інформаційно-аналітичне супроводження діяльності» [126]. Цінним джерелом вивчення територіально-розподілених систем з боку семантики знакових конструкцій є також дослідження В. І. Павлова [158, 159, 160]. Ще одним характерним прикладом територіально-розподілених систем, які потребують системно-семіотичної архітектури, можуть слугувати державні системи управління, зокрема, якістю, найважливіші риси яких представлені у монографії Т. В. Маматової [145]. Треба також зазначити, що відсутність уніфікованої архітектури підприємства помітно ускладнила завдання побудови в Україні інформаційного суспільства, про яке йде мова в дослідженні О. В. Палагіна [161]. Суттєві риси корпоративного управління, націлені на залучення інвестицій та важливі при побудові архітектури, розкрито у дослідженні І. Л. Сазонця [177].

Без застосування універсальних принципів декомпозиції, що враховують можливості обчислювальної техніки, предметна область розпадається на безліч

фрагментів, кожен з яких приходить пов'язувати з програмним кодом індивідуально. Це проявляється, зокрема, розподілом завдань обробки даних на складські, бухгалтерські, виробничі, кадрові та інші. Однак, у всіх цих випадках, за великим рахунком, мова йде про відображення однієї безлічі подій, в яких беруть участь одні й ті ж об'єкти. При цьому багато об'єктів вимагають однакових методів обробки даних. При традиційному підході відбувається багаторазове дублювання, необхідність комплексування, постійного супроводу та періодичного реінжинірингу програм.

Тим не менш, програмісти, як правило, прагнуть зменшити залежність від предметної області і тимчасових змін. Для цього вони створюють так звані «платформи» програмування, бібліотеки функцій, класів і т.п., використовуючи досвід, інтуїцію, евристичні методи, але не наукові знання. На відміну від них приведені рішення отримано за допомогою методу, заснованого на регулярних фундаментальних знаннях (ССП[74, 202, 201]). Структура обробки даних (а значить, і коду), як в цьому можна переконатися зі схем, гранично проста і не залежить від того, що і як обробляти. Всі залежності локалізовані в тій частині БД, яку іноді називають базою метаданих, хоча насамперед вона відноситься до предметної області, виконуючи функції «розв'язки» між кодом і предметною областю. Завдяки своїй універсальності, система може використовуватися як засіб обробки даних для управління будь-якою предметною областю, яка піддається опису за допомогою граматики мови опису області інтересів користувача.

На рис. 3.19 показаний процес знаковою трансформації АП. Він містить блоки: організаційно -технічної підготовки, в якому ведеться розробка ТЕО і ТЗ, програми та плани трансформації, визначаються виконавці; формування стратегії розвитку програмно-технічної інфраструктури підприємства, в якому визначається технічна та програмна платформа розробки і функціонування прикладного ПЗ; формування прикладного ПЗ, генеруючого знакові структури даних; словникового наповнення (семантизації) знакових структур даних, в процесі якого визначаються класи індивідів, їх властивості і події. У цьому разі персонал виходить з економічних реалій, а не докомп'ютерних структур даних.

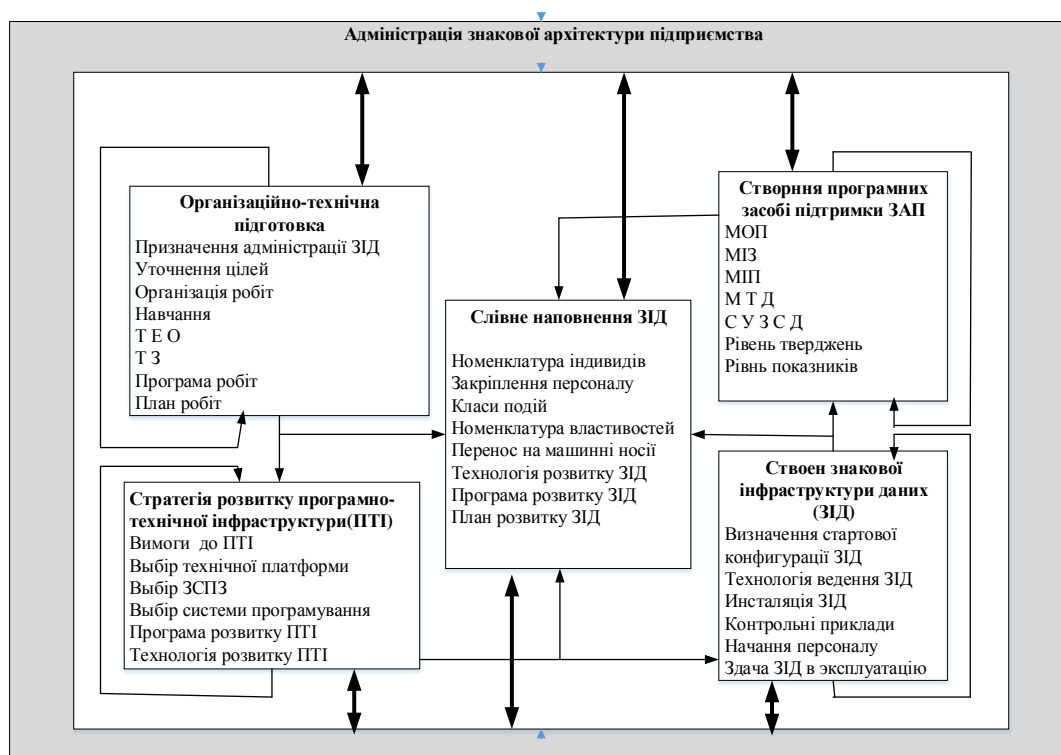


Рисунок 3.19 – Знакова трансформація АП [складено автором]

На фундаментальному рівні ведеться інженерне (знакове) проектування виробничих процесів, які на відміну від бізнес-процесів не містять обробку даних. Цей відкритий безперервний процес ніколи не буває завершеним. На початкових етапах можна використовувати діючі МОД. При накопиченні досвіду можлива постановка питання про створення спеціальних МОД і СУБД, а також комп'ютерів і операційних систем особливої архітектури, яка б враховувала знакову інфраструктуру економічних даних. Будучи результатом застосування методології ВІЗ і моделі ПІР, ІУАП є комплексним рішенням, значення і зміст якого розкривається на філософському, теоретичному (системно-семіотичному), технологічному і економічному рівнях.

При незмінності принципових положень ІУАП припускає розвиток, зокрема, в наступних напрямках:

– створення інваріантної (нечутливої до змін) знакової (семіотичної) моделі (ядра) для управління функціонуванням і трансформаціями підприємства, що

утворює форму для подання знань про підприємство в об'єктивній формі і наочному вигляді;

- створення основи для розвитку і взаємної інтеграції програмних додатків; створення гнучких ІС, здатних до трансформацій під тиском бізнесу та менеджменту, які в свою чергу відчують тиск з боку конкурентного середовища і ринку. Перехід до «м'яких» мало витратних форм реінжинірингу, що не зачіпають ядро підприємства, тобто його АП;

- втілення ІУАП в інформаційно - програмному та методичному забезпеченні;

- створення ІКС, здатних до розширення і зміни своєї функціональності;

- породження шляхом «винаходів » в рамках ІУАП нових форм організації та управління, що забезпечить підвищення інноваційного потенціалу бізнесу та менеджменту. Поява умов для патентування подібних винаходів;

- підвищення продуктивності застосування ІКС в економіці та бізнесі, завдяки підвищенню їх адаптивності та уніфікації на цій основі структур даних та програмного коду;

- розробка комерційних продуктів у вигляді пакетів інформаційно-програмних і методичних засобів для створення ІУАП на підприємствах-замовниках;

- перехід від моделювання ІУАП за допомогою реляційних структур даних до більш органічних для неї системно-семіотичних структур та до створення відповідних СУБД, що забезпечують максимальну ефективність СОД;

- створення спеціалізованих комп'ютерів і операційних систем відповідно до ІУАП.

Впровадження ІУАП через архітектуру багаторівневої територіально розподіленої системи обліку та аналізу ремонту вагонів у службі вагонного господарства Придніпровської залізниці, що є підрозділом державного підприємства «Укрзалізниця», помітно прискорило процеси трансформації, викликані змінами оточення та стратегій розвитку. На рис. 3.20 наведено склад підприємств, які належать вагонній службі.

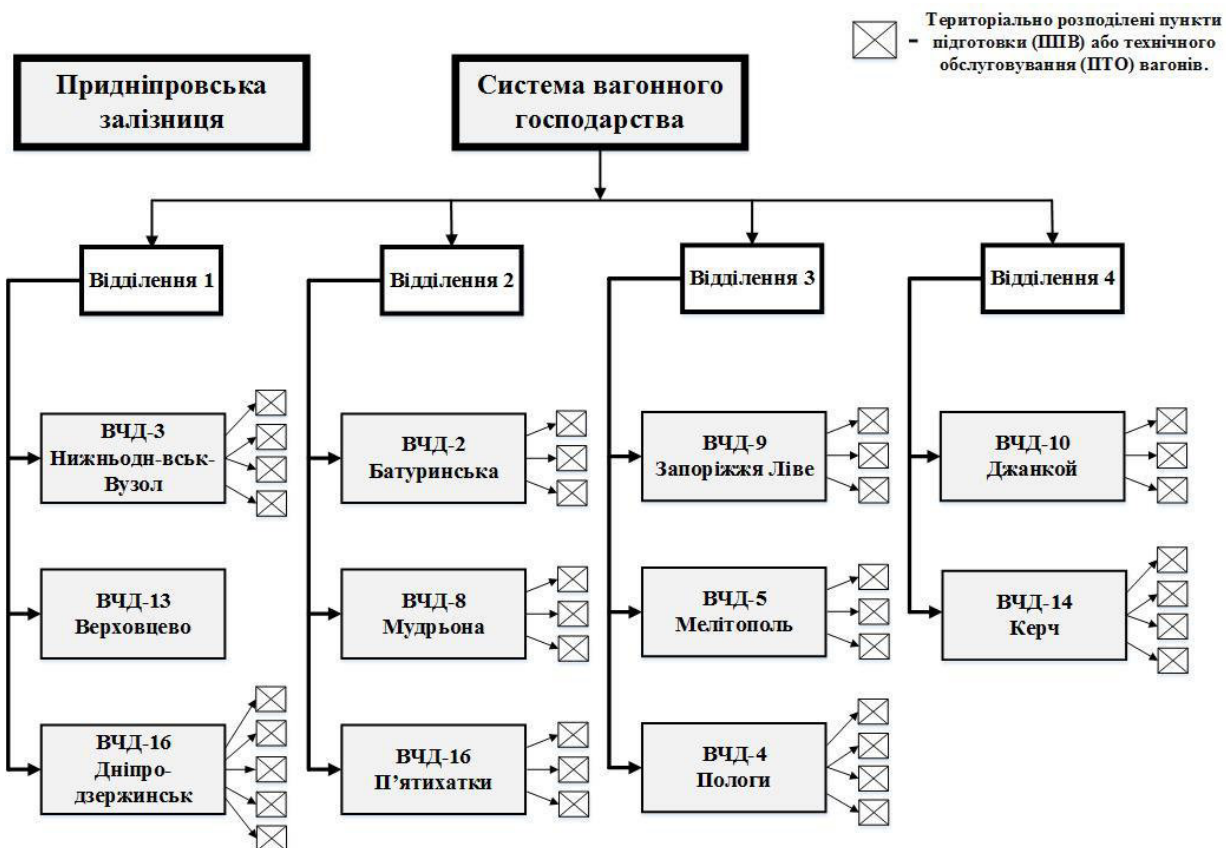


Рисунок 3.20 Багаторівнева територіально розподілена лінійна структура вагонного господарства Придніпровської залізниці станом на кінець 2013р. [складено автором]

У табл. 3.7 наведено дані для економічної оцінки впровадження ІУАП на підприємствах вагонної служби Придніпровської залізниці за 2003 рік, коли процеси адаптації системи до економічних реалій вагонних підприємств залізниці були найбільш інтенсивними.

Порогове значення витрат, за якого внесення змін у систему втрачає сенс, становить 200 грн. Це той поріг, поблизу якого замовник, як найбільш зацікавлений і компетентний експерт з огляду на інтенсивність потоку заявок, відмовляється фінансувати роботи по супроводженню та розвитку системи. Коефіцієнт корисності g , за допомогою якого втрати часу на перебудову системи можна зробити більш критичними, візьмемо на мінімальному рівні, що дорівнює одиниці. При цьому значення коефіцієнту «монетизації» корисності як економії часу не може бути меншим за порогове значення, тобто 200 грн. Насправді воно має бути значно

Таблиця 3.7 – Результати впровадження ІУАП на підприємствах вагонної служби Придніпровської залізниці [складено автором]

Назва підприємства	Кількість заявок на внесення змін у систему	Кількість заявок, які б у старій системі було відхилено	Загалом заявок
1.ВЧД-3, вагонне депо Нижньодніпровськ-Вузол	123	67	190
2.ВЧД-13, вагонне депо Верховцеве	31	12	44
3.ВЧД-16, вагонне депо Дніпродзержинськ	115	71	186
Загалом по відділенню 1	269	150	419
4.ВЧД-2, вагонне депо Батуринська	149	86	235
5.ВЧД-8, вагонне депо Мудрьона	97	55	152
6.ВЧД-12, вагонне депо П'ятихатки	73	39	112
Загалом по відділенню 2	319	180	499
7.ВЧД-9, вагонне депо Запоріжжя-Ліве	112	56	168
8.ВЧД-5, вагонне депо Мелітополь	92	56	158
9.ВЧД-4, вагонне депо Пологи	76	44	120
Загалом по відділенню 3	280	156	436
10.ВЧД-10, вагонне депо Джанкой	127	64	191
11.ВЧД-14, вагонне депо Керч	80	40	120
Загалом по відділенню 4	207	104	311
Усього	1075	590	1665

більшим, припустимо в 2,5 рази, тобто 500 грн. Середні витрати на реалізацію одного звичайного замовлення, корисність якої не дуже залежить від часу, є 100 грн. Тоді сумарні витрати на розвиток системи складають більше, ніж: $100 \times 1075 + 200 \times 590 = 225500$ грн. Показник монетизації по усій множині заявок дорівнює: $h = 500 \times 1665 = 832500$. В той же час поріг витрат на тій же множині складе: $Z_0 = 200 \times 1665 = 333000$ грн.

Згідно формули 2.21 економічний ефект від впровадження АП на підприємствах вагонного господарства дорівнює: $\Delta V = 0,5 \times 225500((832500/333000) + 1) = 0,5 \times 225500(2,5 + 1) = 393750$ грн.

Таким чином лише підвищення своєчасності змін у інформаційно-програмному забезпеченні системи обробки даних, що викликані та скоординовані зі змінами усередині підприємства та у його оточенні одержано потенціальний дохід, який на $393750 - 225500 = 168250$ грн. перевищує витрати. Прикметник «потенціальний» використано, бо мова, понад усе, йде про економію часу, причому, у інформаційно-управлінській сфері, від якої залежить буквально уся діяльність підприємства. Те, на що буде використано цей час, визначається людським фактором. Проте не має жодного сумніву, що значення своєчасності, яка завжди була дуже важливою для економіки, з часом тільки зростатиме.

3.3. Реалізація засобів розвитку форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством

До засобів реалізації форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством належать структури даних, що поєднують між собою:

- об'єкти підприємства, що позначаються даними;
- користувача (керівника або спеціаліста), який використовує дані для управління підприємством;
- систему обробки даних з її програмним забезпеченням.

Не слід вважати, що ІУАП з'явилась разом з ІКТ. Останні лише порушили рівновагу між означаючою частиною підприємства та тією частиною, яку вона позначає. Замість «позначаюча частина» можна було б сказати «інформація на підприємстві», але коли говорять «інформація», мають на увазі ресурс, тоді як при знаковому підході на передній план висувається системоутворююча функція знаків. У докомп'ютерні часи, а в значній мірі і зараз складовими АП були, з одного боку, документальна система підприємства (те, що позначає), а з іншого боку, агреговані за функціональними ознаками складові підприємства (те, що позначається), як показано на рис. 3.21.

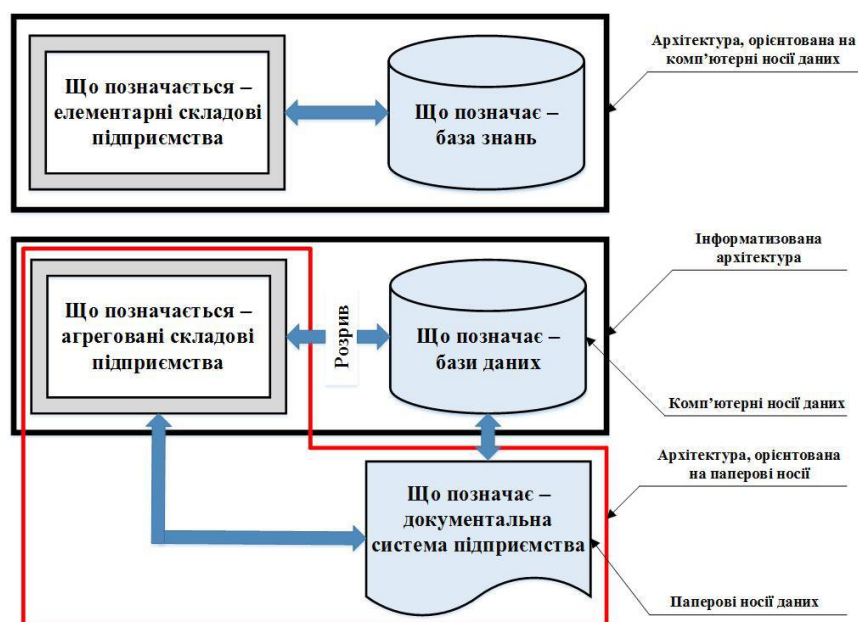


Рисунок 3.21 – Розвиток архітектури підприємства [складено автором]

Інформатизація управління підприємством та, відповідно, ІУАП полягає, насамперед, в частковому переносі документарних структур на машинні носії з їх подальшою модифікацією. Але ж документарні структури не відповідають потенціальним можливостям комп'ютерної техніки. Тому наступним кроком розвитку комунікаційних систем та послуг інформатизації на підприємстві повинна бути безпосередня інтеграція складових частин знакової конструкції. В результаті розвитку форм інформації та комунікації в управлінні підприємством дані на машинних носіях у складі ІУАП залишаються важливим ресурсом управління. Але разом з тим вони потребують відношення до себе, як до своєрідного будівельного матеріалу, що допомагає підприємцям та управлінському персоналу підтримувати підприємство як цілісність. Розвиток ІУАП повинен забезпечити повернення структур давних від інформаційних технологів у компетенцію управлінського персоналу.

ІУАП складається з:

а) складових частин:

об'єкта управління (ОУ) = предметної області, або системи (ПРС);

системи управління (СУ) = користувальницької системи (ПЛС);

системи обробки даних (СОД) = обчислювальної системи (ВС);

б) мов:

Опису предметної області (МОП);

Вимог користувача (системи управління) до даних (МВ);

Опису даних як об'єктів обробки (МОД).

в) сховища даних (СхД).

Базове поняття даних відноситься до тієї складової ЗнК, що позначає. Дані поділяються на вміст (контент) і те, що їх вміщує (форма, «контейнер», структура).

Система обробки даних – перетворює вихідні дані в похідні.

Об'єкт управління, предметна область, або область інтересів користувача – джерело вихідних і приймач похідних даних.

Мова – структура (безліч повідомлень), що забезпечує генерацію або перетворення повідомлень про об'єкти, що позначаються. Інформаційна система працює з об'єктами через мову. Можна сказати, що вона «не знає» про об'єкт того, чого немає у мові. У цьому сенсі мова і є позначуваний об'єкт. Зворотнє невірно, тому предметна область може в загальному випадку мати кілька мов або діалектів одного призначення.

Мова опису предметної області – мова, для якої обозначуваною частиною є об'єкт управління (предметна область). Відповідно, об'єкт управління збігається з вмістом відповідної мови. Ця мова складається з зовнішньо-машинної, зручної для користувача, і внутрішньо-машинної, зручної для зберігання та обробки даних, мов.

Мова вимог користувача (МВ) - описує склад і форми (структури) вихідних і похідних даних (на вході і виході системи обробки даних) по відношенню до їх позначуваної частини (об'єкту управління). МВ також задає правила переходу від зовнішньо-машинної до внутрішньо-машинної форми подання даних, і навпаки.

Мова обробки даних (МОД) представляє дані як об'єкти обробки. Вона є розширенням МОД, яка перебуває у складі обраної системи програмування, забезпечуючи зв'язок структур даних з позначуваною частиною (об'єктом управління). Мова обробки даних є мовою архітектури інформаційної системи та її метамовою.

СхД – сховище даних – структури даних і записані в них твердження про об'єкт управління на внутрішньо-машинній МОП. Є приймачем вихідних повідомлень і джерелом при формуванні похідних повідомлень.

Інфраструктура даних містить наступні таблиці-метаописи:

- Areas – специфікація предметних областей;
- Users – специфікація користувачів (систем управління предметною областю);
- DWH – специфікація сховищ даних про предметну область;
- DMS – специфікація систем обробки даних (DataMation System);
- AreaLang – специфікація мов опису предметної області;
- UserReqLang – специфікація мов опису вимог користувача;
- Config - опис можливих конфігурацій системи.

Структуру таблиці Areas наведено у табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Структура таблиці, яка описує специфікацію предметних областей
[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Унікальний (в межах системи) ідентифікатор предметної області
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я предметної області

Таблиця Areas має два поля. Перше – це порядковий номер предметної області (частини чи аспекту діяльності підприємства), друге – її назва.

Структуру таблиці Users наведено у табл. 3.9.

Таблиця 3.9 – Структура таблиці, що вміщує специфікацію користувачів
[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Ідентифікатор системи управління
Area	I	Area=Areas.Id	Ідентифікатор предметної області
Nam	C	Весь	Зручне ім'я системи управління

В таблиці конфігурації за користувачем можуть бути закріплені ще інші області. Структуру таблиці DWH наведено у табл. 3.10.

Таблиця 3.10 – Структура таблиці, що вміщує специфікацію сховищ даних
[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Унікальний (в межах системи) ідентифікатор сховища даних
Area	I	Area=Areas.Id	Ідентифікатор предметної області, до якої відносяться дані
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я сховища даних
In	C		Ім'я папки с даними
Filtr	C	Вираз на SQL	Фільтр. Визначає, які дані, про які класи предметів, подій і властивостей знаходяться в сховищі
Modal	C	{‘A’, ‘P’, ‘N’}	Визначає, яку модальність предметної області (факт, план, норма) відображають дані у сховищі

В табл. 3.10 описано таблицю з інфраструктури даних, якій наведено список та властивості сховищ даних.

Структуру таблиці DMS наведено у табл. 3.11.

Таблиця 3.11 – Структура таблиці, що вміщує специфікацію систем обробки даних[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Унікальний (в межах системи) ідентифікатор системи обробки даних
Area	I	Area=Areas.Id	Ідентифікатор предметної області, для якої ведеться обробка даних
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я системи обробки даних
In	C		Точка входу в ПЗ СОД

В табл. 3.11 описано таблицю з інфраструктури даних, у якій наведено список та властивості систем обробки даних.

Структуру таблиці AreaLang наведено у табл. 3.12.

Таблиця 3.12– Структура таблиці, що вміщує специфікацію мов опису предметних областей[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	N	Весь	Унікальний ідентифікатор МОП
Area	I	Area=Areas.Id	Ідентифікатор предметної області
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я МОП

В табл. 3.12 описано таблицю з інфраструктури даних, у якій наведено список та властивості мов опису предметних областей.

Структуру таблиці UserReqLang наведено у табл. 3.13.

Таблиця 3.13 – Структура таблиці, що вміщує специфікацію мов опису вимог користувача[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	N	Весь	Унікальний (в межах системи) ідентифікатор MB
User	I	User=Users.Id	Ідентифікатор користувача, який застосовує MB
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я МОП

В табл. 3.13 описано таблицю з інфраструктури даних, у якій наведено специфікацію мов опису вимог користувача.

Структуру таблиці Config наведено у табл. 3.14.

Таблиця 3.14 – Структура опису конфігурацій системи [складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	N	Весь	Унікальний (в межах системи) ідентифікатор конфігурації
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я конфігурації
AreaLang	I	AreaLang=AreaLang.Id	Ідентифікатор МОП
UserLang	I	UserLang=UserLang.Id	Ідентифікатор MB
DWH	I	DWH= DWH.Id	Ідентифікатор сховища даних
DMS	I	DMS= DMS.Id	Ідентифікатор системи обробки даних

Щодо мови опису предметної системи (МОП). Вона містить наступні категорії:

- Предмети (subjects);
- Події (events);
- Властивості (properties);
- Значення властивостей (values).

Предметна область (subject area) складається з безлічі предметів, що володіють певними властивостями і становлять інтерес для користувача (user). Предмет визначається своєю фізичною або квазіфізичною сутністю (рис. 3.22).

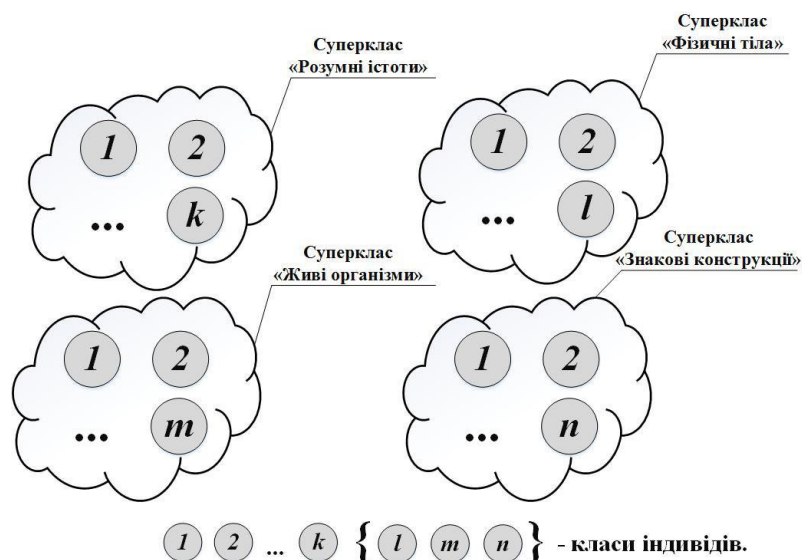


Рисунок 3.22 – Онтологічне уявлення підприємства [складено автором].

За цією ознакою, наприклад, станок випущений на підприємстві у якості продукції і залишений у якості основних фондів, міняє своє функціональне призначення, але не фізичну сутність. Кожен предмет має певний час життя, протягом якого він цікавий користувачеві (життєвий цикл – life cycle). Такі функціональні поняття, як суб'єкти, об'єкти, засоби праці і, відповідно, основні фонди є функціональними, а не онтологічними поняттями.

Подією називається взаємодія предмета з іншим предметом, внаслідок чого хоча б у одного з них з'являється хоча б одна нова властивість, група властивостей або зникають старі властивості, змінюється значення властивості. Квантування життєвого циклу за допомогою подій залежить як від природи предметів, так і від того, що потрібно користувачеві (системі управління).

Вся безліч предметів ділиться на непересічні підмножини (класи), що складаються з предметів, які протягом життєвого циклу характеризуються однаковою множиною унікальних подій, а, отже, і властивостей.

Властивістю предмета може бути будь-який його атрибут. Властивості розрізняються за характеристиками значень, які вони можуть приймати. Характеристики значень впливають на структуру даних про предмети. Властивості можуть характеризувати предмети даного класу самі по собі (локальна властивість)

або відносини між класами предметів. У цьому випадку предмети одного з класів виступають в якості значень властивості. Цей параметр властивості може приймати такі значення:

- L – локальна властивість;
- R – властивість – відношення між класами предметів;

Властивість може приймати будь-які значення з заданої області (властивості з довільними значеннями) або значення з фіксованого набору (табличні властивості).

За цим параметром властивості поділяються на такі групи:

- T - таблична властивість;
- F - довільна (free).

Для властивостей, значення яких належать табличному типу, створюються таблиці-довідники.

У число довідкових значень потрапляють імена предметів, які досить назвати без згадки їх подій і властивостей. Наприклад, буває достатнім просто врахувати ім'я постачальника ресурсу. В іншій системі вони можуть утворити клас предметів зі своєю множиною подій і властивостей. Що вважати довідковим значенням, а що класом предметів, вирішує користувач.

Різниця властивостей також характеризується за допомогою типів даних їх значень, номенклатура яких залежить від вибору мови програмування.

Обов'язкові значення параметра « Тип значення властивості » :

- Character (C) – символний;
- Integer (I) – цілочисельний;
- Numeric (N) – чисельний з фіксованою комою;
- Float (F) – чисельний з плаваючою комою;
- Logical (L) – логічний;
- Date (D) – дата;
- Time (T) – дата-час ;
- Array (A) – масив.

Особливе місце в ряду властивостей займають обов'язкові властивості, якими є дата-час і місце події.

Класифікатор властивостей повинен бути відкритим для поповнення.

Введемо позначення:

C – множина класів предметів (subject classes);

$S_i \in C$ – i -й елемент множини C , множина (клас) предметів;

$s_{ij} \in S_i$ – j -й предмет у класі (множині) предметів S_i ;

$E_i = \{e_i\}$ – множина подій, які можуть відбутися з предметами i -го класу;

$e_{ijk} \in E_i$ – k -подія для j -го предмета з i -го класу предметів;

$P_i = \{p_{il}\}$ – множина властивостей, які можуть проявитися у предметів i -го класу;

$p_{ijl} \in P_i$ – у j -го предмета i -го класу проявилася l -а властивість;

Повідомлення про предметну область представляють собою множину елементарних тверджень (statements):

$$s_{ij} \in S_i; e_{ijk} \in E_i; p_{ijl} \in P_i \quad (3.3)$$

Елементарні твердження можуть об'єднуватися в комплексні (відповідно, предмети - фільтруватися) за допомогою відповідних математичних та логічних функцій.

Твердження МОП характеризуються модальністю:

- описані предмети і події дійсно існують (R – real);
- предмети і події є планованими (P – plan);
- предмети і події повинні мати зазначені властивості (N – norma).

Мова предметної області реалізується у вигляді сукупності взаємопов'язаних реляційних таблиць. Їх склад, структура і відносини (форма, контейнери) визначають граматику мови. Наповнення (зміст, контент) таблиць збігаються зі словником мови.

Одній предметній області може відповідати кілька мов її опису, кожен з яких відображає якийсь її аспект, частину чи особливий погляд користувача, наприклад, у

разі використання архітектури для моделювання. Кожна мова поміщається в окрему папку. Найменування папки вказується в таблиці конфігурації.

Мова предметної області включає наступні таблиці:

- номенклатура класів предметів (Subjects);
- сукупність таблиць для кожного класу предметів:
 - номенклатура подій (Events);
 - номенклатура властивостей (Properties);
 - таблиці - довідники для табличних властивостей (References).

Мова опису кожного класу предметів у складі МОП поміщається в окрему папку, найменування якої вказується в таблиці Subjects (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Структура таблиці, що містить номенклатуру класів предметів[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Унікальний ідентифікатор класу предметів
Nam	C	Весь	Зручне ім'я класу предметів
Fold	C	Згідно зі стандартом програмування	Ім'я папки, в якій знаходиться фрагмент МОП, що відповідає вимогам виконавчої системи

Наступним елементом мови предметної області є події, номенклатуру яких наведено у таблиці Events (табл. 3.16).

Таблиця 3.16 – Структура номенклатури подій [складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Унікальний (в межах даного класу предметів) ідентифікатор класу подій
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я класу подій

Номенклатура властивостей міститься у таблиці, структура якої наведена у табл. 3.17.

Таблиця 3.17 – Структура номенклатури властивостей предмета [складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Унікальний (в межах даного класу предметів) ідентифікатор властивості
Nam	C	Весь	Зручне для користувача ім'я властивості
Event	I		Ідентифікатор події, в якій актуалізується дана властивість (Event=Events.Id)
RorL	C	{R,L}	Ознака, що характеризує властивість як локальну або по відношенню до другого класу предметів
ForT	C	{F,R}	Ознака, що характеризує властивість як таку, що має вільну або табличну визначальну область
DataType	C	Згідно зі стандартом програмування	Тип даних для значень властивості
Frmt	C	То же	Формат значень властивості
Bndrs	C	То же	Межі значень властивості
Ref	C	То же	Шлях до довідника або іншого класу предметів

Таблиця властивостей містить посилання на таблиці, з яких беруться значення довідковик (Ref) типів даних. За замовчуванням таблиці-довідники мають однотипні імена ('Ref'+alltrim(str[Properties.Id]), где Properties.Id – значення ідентифікатора табличної властивості). Типову структуру довідника описано у табл. 3.18.

Таблиця 3.18 – Типова структура довідника [складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Ідентифікатор значення
Val	Див. табл. Properties	Див. табл. Properties	Зручне для користувача ім'я класу предметів

Мова вимог користувача, або системи управління, служить для визначення:

- 1) що користувач повинен повідомляти інформаційній системі в процесі її функціонування про предметну область, які дані передавати системі обробки даних;
- 2) які дані і у якому вигляді СОД повинна повертати користувачеві, щоб він міг виконувати свої функції по відношенню до предметної області.

Таким чином, мова вимог визначає структури (форми, контейнери) і зміст (контент) вихідних і отриманих на їх основі похідних даних.

Вихідні і похідні дані потрапляють в систему у вигляді тверджень, які в якості контенту поміщаються в один з контейнерів (форм введення):

- екранну форму для заповнення людиною;
- машинну форму, сформовану програмно, що надійшла по каналах зв'язку.

У процесі розвитку системи список форм може поповнюватися.

Крім уніфікованих в рамках системи форм, можливі нетипові форми, які можуть надходити з інших систем або готуватися для систем іншого типу. Вони вимагають відповідних оригінальних методів обробки, формування та верифікації.

Екранна форма являє собою таблицю, доступну для введення і редагування даних, найменування стовпців якої збігаються з найменуваннями класів предметів, подій і властивостей. Один рядок таблиці містить елементарне або комплексне твердження.

З кожною формою пов'язана таблиця контролю правильності введення рядків, яка містить логічні умови правильності та тексти повідомлень про допущені помилки.

Машинна форма також містить твердження. Її особливість у тому, що вони представлені в максимально зручному для машинної обробки вигляді. Машинна форма попередньо готується як реляційна таблиця, а потім перетворюється в текстове повідомлення, яке містить ідентифікатор форми, ідентифікатор початку рядка, ідентифікатор предмета, події чи властивості, пов'язані знаком « = » з їх значенням. Як і для екранних форм тут передбачені таблиці контролю.

Аналогічно похідні дані теж відображаються у вигляді екранних і машинних форм з якими пов'язані відповідні таблиці контролю.

Реалізація мови вимог передбачає наступні таблиці:

а) для введення даних:

- InScreen – специфікація екранних форм введення;
- InChan – специфікація машинних форм введення;

б) для виведення даних:

- Out Screen – специфікація екранних форм виведення;
- OutChan – специфікація машинних форм виведення;

в) безліч однотипних таблиць контролю.

Структуру таблиці InScreen наведено в табл. 3.19

Таблиця 3.19 – Структура специфікації екранних форм введення даних [складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Ідентифікатор форми введення
Nam	C	Весь	Найменування форми введення на мові користувача
Clmns	C	Вираз на мові SQL	Опис складу и властивостей колонок форми у термінах предметів, подій і властивостей з завданням початкових значень, режимів редагування, т. і.
Srt	C	То же	Порядок і напрямок сортування
Fltr	C	То же	Фільтр вибірки даних з бази для редагування і запису в базу введених або змінених даних
Verify	C		Шлях до таблиці верифікації

Структуру таблиці InChan наведено в табл. 3.20.

Таблиця 3.20 – Специфікація машинних форм введення даних[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Ідентифікатор форми введення
Nam	C	Весь	Найменування форми введення на мові користувача
Clmns	C	Вираз на мові SQL	Опис складу и властивостей колонок форми у термінах предметів, подій і властивостей з завданням початкових значень, режимів редагування, т. і.
Srt	C	То же	Порядок і напрямок сортування
Fltr	C	То же	Фільтр вибірки даних з бази для редагування і запису в базу введених або змінених даних
Mthd	C		Виклик програмного модуля обробки нестандартної форми
Verify	C		Шлях до таблиці верифікації

Структуру таблиці OutScreen наведено в табл. 3.21

Таблиця 3.21 – Структура специфікації екранних форм виведення даних
[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Ідентифікатор форми введення
Nam	C	Весь	Найменування форми введення на мові користувача
Clmns	C	Вираз на мові SQL	Опис складу и властивостей колонок форми у термінах предметів, подій і властивостей з завданням початкових значень, режимів редагування, т. і.
Srt	C	То же	Порядок і напрямок сортування
Fltr	C	- // -	Фільтр вибірки даних з бази для редагування і запису в базу введених або змінених даних
ClmnCnt	C	- // -	Опис підсумків по стовбцям
Verify	C		Шлях до таблиці верифікації

Структуру таблиці OutChan наведено у табл. 3.22. Форми введення містять посилання на таблиці верифікації. За замовчуванням вони мають мають однотипні імена 'Ver'+alltrim(str[[Form].Id])), де [Form].Id – позначення однієї з форм в одному із списків [Form]={InScreen, OutScreen, InChan, OutChan,...}.

Таблиця 3.22 – Структура специфікації машинних форм виведення даних
[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Id	I	Весь	Ідентифікатор форми введення
Nam	C	Весь	Найменування форми введення на мові користувача
Clmns	C	Вираз на мові SQL	Опис складу и властивостей колонок форми у термінах предметів, подій і властивостей з завданням початкових значень, режимів редагування, т. і.
Srt	C	То же	Порядок і напрямок сортування
Fltr	C	То же	Фільтр вибірки даних з бази для редагування і запису в базу введених або змінених даних
Mthd	C		Виклик програмного модуля обробки нестандартної форми
Verify	C		Шлях до таблиці верифікації

Таблиці верифікації мають також однотипну структуру (табл. 3.23).

Таблиця 3.23 – Структура таблиць верифікації даних[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
ErrCond	C	Вираз на мові SQL	Умова помилки
ErrMes	C	Весь	Повідомлення про помилку
EnDis	L	Весь	Ознака включення/відключення даної умови помилки

Таблиці верифікації контролюють коректність твердження. Правильність окремих елементів вислову контролюються умовами, які наводяться в описі властивостей індивіда (предмета).

Значення властивостей зберігаються у спеціальному сховищі. Перелік сховищ (тіл) даних про предметну область наводиться в таблиці DWH. Сховище являє собою ряд зібраних в одній папці однотипних папок з іменами:

'StateFold' + alltrim (str (Id)),

де Id - ціле число.

У кожній папці знаходиться стільки однотипних таблиць, скільки типів даних допускається мати в інформаційній системі. Імена таблиць мають формат:

'Statements' + alltrim (str (Id)),

де Id - ціле число.

Таблиці Statements мають структуру згідно з табл. 3.24.

Таблиця 3.24 – Структура таблиць тверджень про стан підприємства
[складено автором]

Поле	Тип даних	Діапазон	Коментар
Subject	I	Subject= Subjects.Id	Ідентифікатор класу предметів
Id	I	Все	Унікальний (в межах класу) ідентифікатор предмету (примірника)
Event	I	Event= Events.Id	Ідентифікатор події
Property	I	Property= Properties.ID	Ідентифікатор властивості
Value	Один з допустимих типів даних		Значення властивості

Таким чином, одержана структура базового модуля гнучкої інфраструктури даних. Він обмежується одним класом предметів (індивидів). Принцип поширення інфраструктури на множину предметів наведено на рис. 3.23.

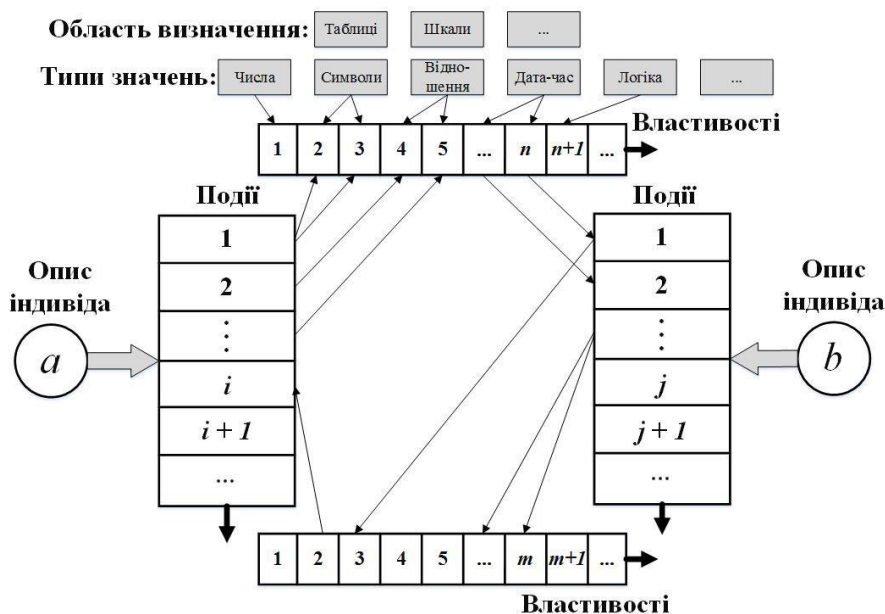


Рисунок 3.23 – Принцип поширення та поглиблення інфраструктури даних в знаковій архітектурі підприємства [складено автором]

Два базових модуля інфраструктури зв'язані одне з одним, якщо обидва приймають участь в одній події. На цей випадок передбачено тип значень «відношення», який адресує до іншого учасника події.

Відповідна система функціонує, реалізуючи низку запитів. Запит може бути на введення даних в сховище або отримання даних зі сховища, їх перетворення і передачу зовні. Способи ініціювання запитів наведено у табл. 3.25.

Таблиця 3.25 – Способи ініціювання запитів на обробку даних[складено автором]

Способи ініціювання запиту	Введення	Виведення
Вибір з таблиці як із меню	InScreen	OutScreen, OutChan
Посилання на номер запиту у таблиці	Те ж	Те ж
Одержання повідомлення	InChan	-
Формування запитів на МВ (як в таблицях)	InScreen	OutScreen, OutChan

Одержавши запит на введення або виведення даних, система вибирає зі сховища дані по фільтру, зазначеному у запиті, перетворює їх до реляційного виду і віддає на редагування. У процесі редагування проводиться логічний контроль (верифікація) даних згідно описів. Після завершення введення і (або) редагування система отримує реляційну таблицю назад і записує дані в сховище.

Одержавши вхідне каналне повідомлення, система розпізнає його за ідентифікатором, записує дані в базу чи обробляє програмою нестандартної обробки, зазначеною в таблиці.

Одержавши запит на виведення даних, система вибирає зі сховища дані по фільтру, зазначеному у запиті, перетворює їх до реляційного виду, обробляє і віддає результат зовні для відображення або інших цілей.

ПЗ системи складається з ядра та запитів, які є складовими мови потреб та обов'язків діючої особи (актора, або ж користувача). В склад ядра (базової моделі) програмного забезпечення системи входять програми:

- а) створення мов і структур даних (програми - конструктори);
- б) обробки даних про предметну область за запитами.

До програм-конструкторів відносяться програми:

- а) створення папок і таблиць, що визначають мови:

- МОП;
- МВ;
- МОД;

- б) створення папок і таблиць сховища даних;

- в) формування словників та логічних умов для мов :

- МОД;
- МОП;
- МВ.

До програм обробки відносяться :

- а) вибірка даних зі сховища і подання їх у вигляді, зручному для редагування (введення);

- б) запис введених або відредагованих даних в сховище;
- в) обробка каналних повідомлень, контроль і запис їх в сховище;
- г) вибірка даних зі сховища та створення на їх основі звітів;
- д) вибірка даних зі сховища та створення на їх основі каналних повідомлень.

На базі знакових принципів з використанням відповідних методичних та програмних засобів створено сегмент знакової архітектури обліку ремонту вагонів у вагонній службі Придніпровської залізниці і відповідну багаторівневу територіально розподілену інформаційно-комунікаційну систему (БРТРС).

Програмно-технічні параметри БРТРС наведено в табл. 3.26.

Таблиця 3.26 – Параметри БРТРС [складено автором]

Найменування параметру	Значення	Примітка
1.Рівнів управління	3	Служба, депо, ПТО
2.Територіально розподілених інсталяцій по:	45	
– депо	11	
– ПТО	33	
– служба вагонного господарства	1	
3.Типи каналів зв'язку, які підтримуються	5	Телефонні(АП-70); телеграфні, ТСР\ІР
4.Полів пономерного введення	>89	
5.Словників-довідників	>11	
6.Похідних повідомлень на базі пономерних даних	>3	
7.Форм звіту на базі пономерних даних	>3	
8.Шаблонів запитів до АСОУП	>9	
9.Заголовків запитів до АСОУП	>7	
10.Вихідних повідомлень, які потрібно записувати у пономерну базу даних	>10	
11.Наборів показників	>23	
12.Найменувань показників	> 345	
13.Максимальна кількість значень похідних показників/рік	1259500	$(345*365)*10$
14.Значень агрегованих показників/рік	128830	$345*12+345*30*12$
15.Форм введення показників	> 7	
16.Форм похідних повідомлень на основі показників	>15	
17.Форм вихідних повідомлень, які потребують запису в базу даних	>10	
18.Форм звітів на основі зведених даних	>23	

Вагонне господарство залізниці побудовано за ієрархічним та територіально-розподіленим принципами. Служба вагонного господарства управляє вагонними депо, а ті у свою чергу – ПТО. На момент впровадження системи вагонне господарство складалося з 11 вагонних депо та 33 ПТО. Суттєво, що користувач має змогу змінювати параметри БРТРС за допомогою таблиць налаштування, номенклатура яких наведена в табл. 3.27.

Таблиця 3.27 – Номенклатура таблиць налаштування БРТРС[складено автором]

Код	Таблиці загального призначення	Позначення
1	Паспорт системи	passport
4	Варіанти обміну с АСОУП	obmen
3	Бази пономерних даних	period
2	Підрозділи	podrazd
5	Адреса абонентів	wrd_adres
26	Шаблони запитів до АСОУП	shabl
32	Заголовки запитів до АСОУП	zmes_wrd
36	Варіанти реорганізації бази даних	reorg
34	Коди операцій ситсеми	op_wrd
35	Кодові сторінки	codpage
	Пономерний облік	
6	Поля даних пономерного обліку	numfields
7	Форми редагування пономерних даних	editnum
8	Умови правильності номерного введення	numveri
9	Функції редагування номерних даних	dsrreg
10	Функції одержання зовнішньої інформації про вагони	dsrfunc
11	Похідні повідомлення на основі номерних даних	Numexp
12	Умови правильності повідомлення 1353	vernexp1
13	Умови правильності повідомлення 1354	vernexp2
14	Умови правильності повідомлення 8447	vernexp3
18	Вихідні повідомлення	inmes
15	Звіти на основі номерних даних	repnum
16	Показники	Pokazat
17	Набори показників	calcpokazat
	Зведений облік	
18	Форми редагування зведених даних	editswod
19	Похідні повідомлення на основі зведених даних	expsw
21	Вихідні повідомлення	inmes
20	Звіти на основі зведених даних	repsw

Параметр «поля пономерного введення» означає, що система базується на найдрібніших елементах даних, а не на документах, як зазвичай. Параметр «словники-довідники» означає, що мова як система («заголовки» таблиць) і мова як

мовлення («тіла» таблиць) у БРTPC розділені. Як витікає із таблиці (параметри 14, 17), агреговані дані (економічні показники) обчислюються системою, причому, одержані результати можуть бути доповнені показниками, які надійшли з інших джерел. Гнучкість системи досягається, по-перше, за рахунок декомпозиції її складових до найдрібніших елементів. По-друге, за рахунок гнучкої системи, яка дозволяє створювати зі знакових елементів будь-які конфігурації. Крім того, описи предметної області та інформаційних потреб/обов'язків користувача також розділені. Рис. 3.19 ілюструє поділ структури зберігання даних, що є єдиною, та структур обробки даних в системі, кількість яких не обмежена.

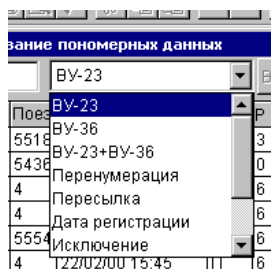


Рисунок 3.19 – Вибір перерізу сховища даних, виходячи із завдань обробки даних [складено автором]

Згідно рисунка користувач з наданого йому переліку вибрав для введення даних форму ВУ-23 про зарахування вагонів у несправні. Як витікає з меню, структура обробки даних залежить від задачі, яку вирішує користувач. Він може обрати форму для зачислення вагонів в несправні, для випуску їх з ремонту, для зміни номера вагону, зняття вагонів з обліку. Для зручності, наприклад, щоб побачити, як змінився статут вагону, можна об'єднати між собою дві або більше форм. При єдиній структурі зберігання даних створення нової форми займає у користувача лічені хвилини і не потребує втручання програмістів.

Обрана у даному прикладі форма, заповнена відповідними даними, що знаходяться в базі зберігання, з'являється на екрані (рис. 3.20) як результат вибірки зі сховища даних.

Рисунок 3.20 – Форма для введения даних в обсязі документу ВУ-23[складено автором]

У процесі введення користувач використовує низку інструментів, що надаються йому через меню, показане на рис. 3.21.

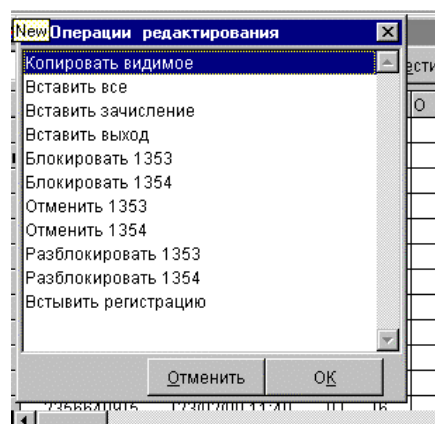


Рисунок 3.21 – Меню доступа до інструментів введення даних[складено автором]

Опис інструментів введення даних представлений в символічному, тобто не бінарному вигляді і доступний для коригування та розширення користувачем, як і всі структури даних і операцій з їх обробки. Так, для визначення або зміни форми пономерного введення даного достатньо заповнити таблицю з позначенням форм і перерахуванням їх полів (табл. 3.28).

Таблиця 3.28 – Технологічна таблиця визначення та зміни форм пономерного введення даних EditNum[складено автором]

BY-23	WG_N PZD_REG_N DT1 G_OR_P WG_WIDR WG_WIDO WG_NIS1 WG_NIS2 WG_NIS3 GOS DATAP WG_KR_D WG_KR_M WG_DR_D WG_DR_M OSMOTR PODRAZD
BY-36	WG_N DT2 DT3 DT5 WIDR WG_MOD1 MASTER PRIEM WG_MOD2 WG_MOD3 WG_MOD4 WG_MOD5
BY-23+BY-36	WG_N PZD_REG_N DT1 G_OR_P WG_WIDR WG_WIDO WG_NIS1 WG_NIS2 WG_NIS3 GOS DATAP WG_KR_D WG_KR_M WG_DR_D WG_DR_M OSMOTR PODRAZD DT2 DT3 DT5 WIDR WG_MOD1 MASTER PRIEM WG_MOD2 WG_MOD3 WG_MOD4 WG_MOD5
Перенумерація	WG_N DT4 WG_WIDR WG_WIDO WG_N NEW ADM NEW WIDR WG_MOD1
Пересилка	WG_N DT6 KOMU_ADM KOMU_DOR KOMU_WRP KUDA PZD_FORM PZD_SOST PZD_NAZN MS6 KW6
Регістрація	WG_N WG_REG_DT DT1 DT5
Виключення	WG_N AKT_N AKT_D PRICH DECISION BOSS MS8 KW8
Повідомлення	WG_N DT1 MS1 KW1 DT4 MS4 KW4 DT6 MS6 KW6
Зачислення	WG_N DT1 WG_WIDR WG_WIDO WG_NIS1 WG_NIS2 WG_NIS3 MS1 KW1
Пробіг	WG_N S_OR_P WG_BG WG_BG_KR WG_BG_DR

Поля описуються у формі, приклад заповнення фрагмента якої наведено в табл. 3.29.

Таблиця 3.29 – Форма опису полів номерного обліку[складено автором]

Код	Поле	Надпис	Коментар	Довідник
1	g_reg_n	Рег_номер	Регістраційний № вагону	
2	wg_n	№ вагону	Гос. № вагону	wg_pass.wg_n
3	dt1	Зарахований	Дата зарахування вагону в НП	
4	op1	№ оп	Рег. № операції, зарахування	
5	ms1	Повідом	Номер повідомлення 1353	
6	kw1	Квит	Відповідь АСОУП на повідомлення 1353	
7	dt2	Поданий	Дата операції подачі на ремпуть	
8	op2	№ оп	Рег. № операції	
9	ms2	Повідом	Номер повідомлення	
10	kw2	Квит	Відповідь АСОУП на повідомлення	
11	dt3	Початок	Дата операції початку ремонту	
...
90

З кожним полем і з кожним записом пов'язані методи контролю, що визначаються і описуються користувачем. У процесі введення з'являються повідомлення, як на рис. 3.22.

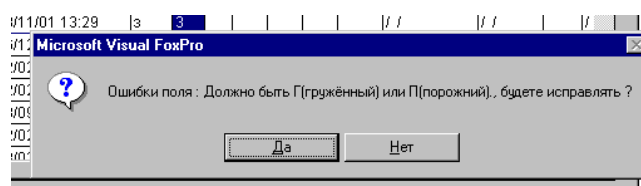


Рисунок 3.22 – Повідомлення про помилку у полі введення даних [складено автором]

Кожен запис перевіряється на несуперечність значень його полів. Наприклад, дата останнього деповського ремонту повинна бути більше дати капітального ремонту, а обидві вони повинні бути більше дати споруди вагона. Методи контролю описані в таблицях верифікації, доступних для корегування користувачем. Передбачена можливість надходження частини первинних даних в систему у вигляді вже кимось розрахованих показників. Оскільки «фарш неможливо прокрутити назад» їх можна доповнити тільки показниками, розрахованими на основі пономерних даних, наявних в системі. Для цього передбачено меню, показане на рис. 3.23. Воно дозволяє розрахувати весь набір показників або задану низку показників за вказаний період.

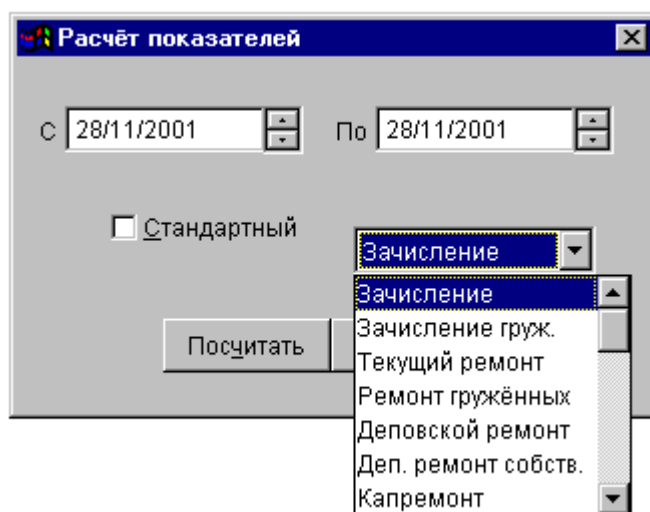


Рисунок 3.23 – Меню для розрахунків показників на основі номерних даних [складено автором]

Склад і правила розрахунку показників описує користувач в спеціальній таблиці. Він вказує найменування показника, фільтр, що відбирає дані для розрахунку, і задає формулу розрахунку на безлічі відфільтрованих даних. Результати розрахунків доступні для перегляду, контролю, редагування, друку, переносу в програми MS Word і MS Excel для подальшої роботи. Приклад таких результатів наведено на рис. 3. 24.

Род	Всего	Тр	Др	Кр	Искл
Всего	105.00	77.00	24.00	4.00	7.00
Крытые	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00
Платформы	4.00	3.00	1.00	0.00	0.00
Полуваг.	63.00	44.00	15.00	4.00	0.00
Цистерны	14.00	13.00	1.00	0.00	0.00
Реф.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Прочие	20.00	13.00	7.00	0.00	0.00
В том числ.					
Зерно	4.00	3.00	1.00	0.00	0.00
Окатыши	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Минерал	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Фитинг	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Рисунок 3.24 – Гнучка екранна форма редагування показників [складено автором]

Для друку відповідного документу треба скористатися вікном-меню, наведеним на рис. 3.25

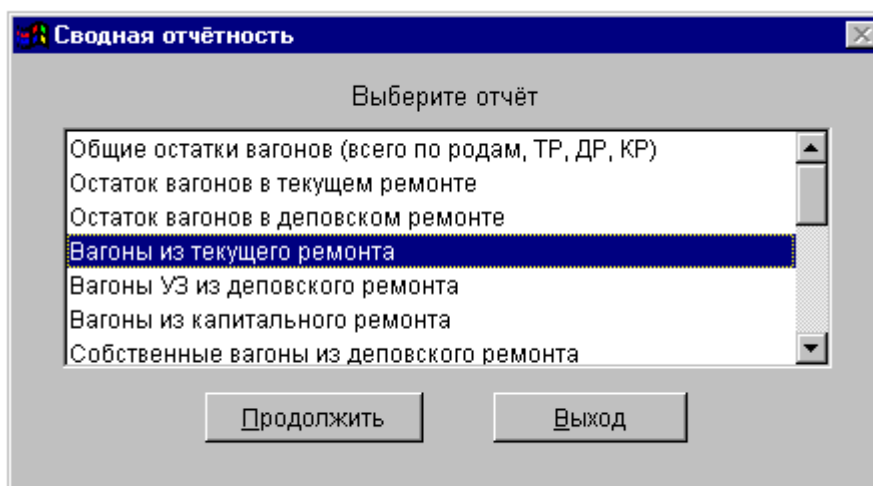


Рисунок 3.25 – Меню формування підсумкових повідомлень

Для іррегулярного зовнішнього обміну передбачено програмний апарат, що також наструюється. Уявлення про нього надає рис. 3.26. Станція іррегулярного обміну дозволяє створювати повідомлення згідно з правилами, які діють у зовнішньому середовищі БРТРС.

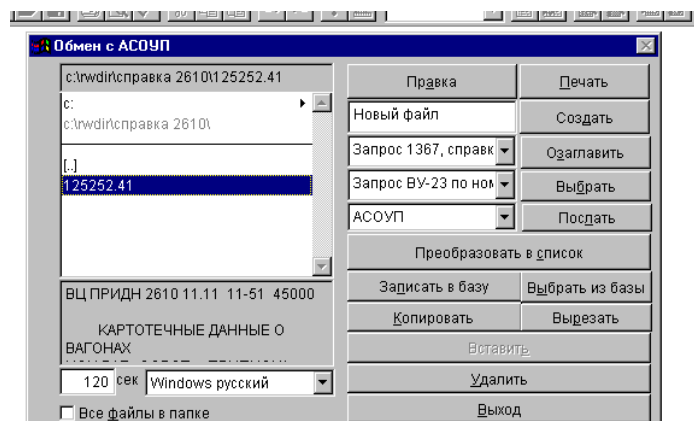


Рисунок 3.26 – Станція іррегулярного обміну [розроблена автором]

Для цього передбачені відповідні інструменти як-то:

- перетворити вихідне повідомлення у список вагонів;
- записати повідомлення в базу даних;
- вибрати з бази даних номери вагонів для оформлення запитання;
- створити новий файл;
- редагувати текст повідомлення;
- копіювати файл та інше.

Протягом декількох років експлуатації БРПС зміни в цю систему, викликані змінами у вагонному господарстві, його оточенні чи в системі управління – службі вагонного господарства, здійснювалися практично миттєво, не створюючи ніяких перешкод процесам розвитку та виправдовуючи на практиці знаковий підхід до забезпечення відповідної інтеграції між інформаційно-комунікативними та бізнес-процесами на підприємствах.

Висновки до розділу 3

Проблема інтеграції інформаційних та інших складових підприємства існувала і більш-менш успішно, хоча і неусвідомлено, вирішувалася задовго до виникнення ІКТ. Тоді те, що позначає (структури даних) і те, що позначається (економічні структури), знаходилися в одних руках (управлінців і економістів), які

беззвітно забезпечували їх відповідність одне одному. Інформатизація, що розуміється як перенесення існуючих «паперових» структур даних, не цілком адаптованих до особливостей ІКТ, в комп'ютерне середовище, ускладнює підтримку цієї цілісності і підсилює невідповідність структур того, що позначає, і того, що позначається, тобто дезінтеграцію. Отже, ІУАП є суто економічною категорією. ІКТ лише оголили і загострили проблему, зробивши її рішення невідкладним.

Щоб вирішити цю проблему, запропоновано базову системно-семіотичну парадигму (ССП) конструкції знака, яку має бути покладено в основу АП. Згідно з нею ЗнК складається з двох частин: тієї, що позначає, або даних, і тієї, що позначається, або семантики. Структура того, що позначається, має бути добре відома Архітектору, бо це його об'єкт. Очевидно, що об'єкт може бути тим чи іншим, Архітектор може скільки завгодно перевизначать або змінювати його, але принципова структура ЗнК при цьому має залишатися інваріантною відносно цих змін. В разі підприємства у ролі Архітектора виступає той, хто організує, реорганізує або безперервно трансформує підприємство відповідно до змін у навколишньому середовищі чи власних цілей, тобто власник, організатор або керівник підприємства.

Згідно з ССП структура даних про підприємство та його роботу залежить, насамперед від структури того, що вони позначають, по-друге – від інформаційних потреб та обов'язків діючої особи (актора: менеджера, економіста, маркетолога), по-третє – від технологій, тобто можливостей носіїв та засобів обробки даних, зокрема, від системи програмування. В структурі даних ССП розрізняє мову та мовлення. Мовлення – це висловлювання, речення. Мова – елементи та правила за якими будується мовлення. ІУАП є ланкою, що єднає між собою основні та обігові кошти, продукцію, ресурси для її вироблення, функціонування та розвиток підприємства, повсякденну та інноваційну діяльність, тощо. Отже, ІУАП торкається майже усіх складових і аспектів підприємства. Знакове уявлення ІУАП поліпшує умови для накопичення, упорядкування та розвитку знань, що прискорює їх обіг. За цією ознакою знання наближаються до ресурсу, тобто обігових коштів. Водночас удосконалення ІУАП поліпшує умови інноваційної діяльності підприємства.

Важливим компонентом інноваційної діяльності підприємств стають бази знань, теоретичну базу для створення яких надає ССП.

Здійснюючи розвиток форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством, дослідження привело до ІУАП. Вона являє собою інваріантну частину підприємства, уявленого як ЗнК, та включає в себе ряд взаємопов'язаних штучних мов, кожна з яких складається з структури (граматики) і її словникового наповнення. ІУАП визначає структуру даних. В її основі - мови опису області інтересів керівника або спеціаліста, його інформаційних зобов'язань і потреб, обробки даних. Зазначені мови в сукупності є аналогом номенклатури і заголовків таблиць з даними. У результаті взаємного накладення граматики мов формують сумарне тіло даних (за аналогією з тілами таблиць). Структура (форма) тіла даних і її наповнення також утворюють мову. Завдяки одержаній декомпозиції, в основу якої покладена системно-семіотична абстракція знака, ІУАП являє собою структуру, відкриту для розвитку. Принципово важливо, що в ІУАП структури даних можуть залишатися в компетенції керівників і спеціалістів підприємства, не переходячи до програмістів. Це досягається за рахунок надання архітектурі підприємства, базам даних і знань властивостей інфраструктури.

Мова керівників та спеціалістів підприємства підрозділяється на мову елементарних тверджень про факти та мову показників підприємницької діяльності.

Без застосування універсальних принципів декомпозиції, що враховують можливості обчислювальної техніки, предметна область розпадається на безліч фрагментів, кожен з яких приходить пов'язувати з програмним кодом індивідуально. Це проявляється, зокрема, розподілом завдань обробки даних на складські, бухгалтерські, виробничі, кадрові та інші. Однак, у всіх цих випадках, за великим рахунком, мова йде про відображення однієї безлічі подій, в яких беруть участь одні й ті ж об'єкти. При цьому багато об'єктів вимагають однакових методів обробки даних. При традиційному підході відбувається багаторазове дублювання, необхідність комплексування, постійного супроводу та періодичного реінжинірингу програм. ІУАП здатна позбавити управління підприємством цих недоліків.

Методологічні та теоретичні засади побудови знакових ІУАП реалізовані в засобах розвитку форм інформації та комунікацій в управлінні підприємством. Згідно з ВІЗ і ППР вони є впровадженням результатів дослідження на технологічному та практичному рівнях. До зазначених засобів перш за все відносяться інфраструктура даних, методи її побудови та відповідні логічний і програмний апарат підтримки цих дій, а також функціонування самих засобів.

Знакова інфраструктура даних залежить від онтологічного уявлення підприємства, або ж предметної області, яка складається з безлічі речей (предметів, або індивідів), що володіють певними властивостями і становлять інтерес для користувача. Дуже важливо підкреслити, що предмет визначається своєю фізичною або квазіфізичною сутністю. З-за безлічі деталей та зв'язків людині важко оперувати на цьому рівні. За звичай вона оперує обіговими коштами, ресурсами або основними фондами, які є функціональними, а не онтологічними поняттями.

Вся безліч предметів ділиться на непересічні підмножини (класи), що складаються з предметів, які протягом життєвого циклу характеризуються однаковою множиною унікальних подій, а, отже, і властивостей, значення яких змінюється в результаті події. Властивістю предмета може бути будь-який його атрибут. Властивості розрізняються за характеристиками значень, які вони можуть приймати. В результаті цих та інших міркувань одержана структура базового модуля гнучкої інфраструктури даних підприємства. Він обмежується одним класом предметів (індивідів). Два базових модуля інфраструктури зв'язані одне з одним, якщо обидва приймають участь в одній події. На цей випадок передбачено тип значень «відношення», який адресує до другого учасника події.

На базі знакових принципів з використанням відповідних методичних та програмних засобів створено сегмент знакової архітектури обліку ремонту вагонів у вагонній службі Придніпровської залізниці і відповідну багаторівневу територіально розподілену інформаційно-комунікаційну систему.

Результати, представлені у третьому розділі, опубліковані в спеціалізованих періодичних виданнях, пройшли апробацію на конференціях різного рівня представництва та приведені в «Списку використаних джерел» під порядковими номерами [2, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 84, 83].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на основі теоретичного узагальнення, наукового обґрунтування і аналізу сучасних теоретико-методичних підходів вирішено наукове завдання щодо управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем і послуг інформатизації. Проведене дослідження дозволяє зробити такі висновки:

1. Висвітлено сучасні підходи до пошуку шляхів інтенсифікації розвитку інформаційного забезпечення управління підприємствами. З'ясовано, що вони полягають здебільшого у поширенні і адаптації передових досягнень розвинутих економік у сфері інформатизації до діяльності вітчизняних підприємств та зосереджені на задоволенні потреб управління в послугах інформатизації за рахунок існуючих можливостей інформаційно комунікативних систем, потенціал яких в управлінні підприємствами згідно з думкою науковців використовується не повною мірою.

2. Обґрунтовано принципові засади взаємного узгодження між управлінням підприємствами і формами його інформаційного забезпечення шляхом поєднання існуючих евристичних та емпіричних підходів з постіндустріальними концепціями, економікою знань, інформаційною економікою, ноосферним мисленням. Під їх впливом сформовано методичний підхід щодо вертикальної інтеграції знань та модель інноваційного розвитку, які розвинуто та використано у дисертації, і відповідно до яких глибокі зрушення, викликані застосуванням ІКС у сфері управління підприємствами, послідовно зверху вниз (від практичної діяльності до теорії) викликають питання на усіх рівнях пізнання, які вирішуються у зворотному порядку – від філософії до практики.

3. З'ясовано, що незважаючи на високу роль, яку інформатизація має відігравати в забезпеченні управління підприємствами, ні загальна, ні спеціальна організаційна семіотика не набули відповідного значення і потребують певного розвитку, якого досягнуто на основі онтологічного підходу і розвитку відповідних принципових засад.

4. Під час удосконалення методичних підходів до оцінки економічної ефективності інформатизації управління підприємством, які передбачають зв'язок між економічними показниками діяльності підприємства і властивостями ІКС, а саме: знаковим інваріантним ядром інфраструктури даних, виявлено джерела і фактори впливу розвитку інформатизації на ефективність управлінської діяльності підприємств, що здатні цілеспрямовано впливати на скорочення показників транзакційних витрат і часу трансформації підприємств, які набувають все більшої актуальності в умовах глобалізації і кризових явищ економіки.

5. Під час проведення аналізу стану та динаміки розвитку ринкового сектора інформаційних послуг і засобів управління підприємствами з'ясовано, що інформаційно-управлінська архітектура підприємства як продукт(вид послуг), тільки починає з'являтися в Україні, на відміну від США та інших розвинутих країн світу, де продукти під цією назвою отримали широке практичне застосування в управлінні підприємствами. Онтологічна невизначеність інформаційно-управлінської архітектури створює невинновдані очікування і підвищує ризики втрат. У дисертаційній роботі удосконалено концепції ефективності інформаційно-управлінської архітектури підприємства, що базуються не на занадто високій оцінці або запереченні корисності, а полягають у необхідності перетворення рекомендацій персоналу щодо його дій у інформаційні механізми, які мають стати результатом таких дій.

6. Результати здійсненого дослідження досвіду застосування результатів робіт з розвитку комунікативних систем і послуг інформатизації в управлінні підприємствами і підприємницькій діяльності вказують на те, що впродовж останніх років спостерігається зростання кількості і потужності вітчизняних підприємств, які інтенсивно використовують ІКС як об'єкти і засоби інноваційної діяльності. Інноваційність зазначених підприємств полягає здебільшого в адаптації іноземного досвіду до вітчизняних умов. Проте виокремлюються компанії, які слугують наочним прикладом того, що українські підприємства, які надають послуги інформатизації населенню і бізнесу, здатні працювати на рівні світових стандартів і конкурувати з кращими світовими компаніями. Напрями і перспективи діяльності,

що пропонуються, можуть завдяки високому рівню комунікацій сприяти одержанню зазначеними компаніями лідерства у сфері впровадження результатів випереджального інноваційного розвитку.

7. Визначено, що у разі складних і мінливих структур даних інформатизація управління здатна негативно впливати на здатність ІКС і послуг інформатизації до розвитку, та обґрунтовано базові засади, використовуючи які, цього можна уникнути. Відповідні засади ґрунтуються на комунікативній системі підприємства, яка визначає конфігурацію формалізованого знакового утворення, уявленні про вплив інформаційно-управлінської архітектури підприємства на набуття і імплементацію знань як суттєвий показник рівня розвитку економіки знань, уявленні про зв'язок між знаковою інформаційно-управлінською архітектурою підприємства, що фактично вміщує в собі його детальну інформаційну модель, і корпоративними базами знань.

8. Результатом застосування проведених досліджень до розвитку форм інформації і комунікацій в управлінні підприємством є запропонована комунікативна система знакової конструкції управління підприємством, що поєднує складові економіки підприємства та ІКС в інтегровану інформаційно-управлінську архітектуру підприємства, слугуючи гнучкою та здатною до розвитку структурою, що дозволяє задовольняти не лише вимоги сьогодення до ІКС, але й мінливі потреби персоналу в інформації. У дисертації подано ІКС, що створені на основі знакової інформаційно-управлінської архітектури підприємства згідно з розробленими методичними підходами, які не лише реалізують поточні вимоги управлінського персоналу, сформульовані з огляду на існуючі документальні форми інформації на рівні можливостей паперових носіїв даних, а й забезпечують задоволення потреб розвитку управління підприємствами. При цьому такі ІКС розроблено, виходячи, по-перше, із детального уявлення про процеси, які відбуваються на підприємстві, та, по-друге, з реалізації можливостей їх відображення за допомогою комп'ютерних носіїв.

9. Обґрунтовано теоретичні і науково-методичні засади побудови знакової інформаційно-управлінської архітектури підприємства в запропонованих детальних

формах інформації для управління підприємством, які є впровадженням результатів дослідження на технологічному і практичному рівнях. До них, перш за все, належить інфраструктура даних, методи її побудови і відповідного логічного і програмного апарату підтримки цієї діяльності, а також функціонування самих засобів, в основу яких покладено формалізовану мову опису підприємства як об'єкта інформатизації, що, на відміну від існуючих мов аналогічного призначення, складається з низки взаємно пов'язаних мов, а саме: семантичної мови, яка відображає структуру підприємства у якості області інтересів користувачів, прагматичних мов опису потреб користувачів і опису даних як об'єктів комп'ютерної обробки, зовнішньої відносно цих мов об'єктної мови, що у сукупності дозволяє підпорядкувати проектування ІКС більш суворим та результативним правилам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bonnet P. The Crisis, Politics and IT [Electronic resource] / P. Bonnet. – Access mode: <http://www.sustainableitarchitecture.com/>.2008
2. Bormatenko N.V. Systems – semiotic enterprise architecture // Вісник Національного університету водного господарства і природокористування. Збірник наукових праць. Випуск 4(64). Економічні нвуки. Рівне, 2013. –с.20-29.
3. Bresnahan T. Prospects for an Information-Technology-Led Productivity Surge. Innovation Policy and the Economy. — Vol. 2. — 2002.
4. Brynjolfsson E., Hitt L. Computing Productivity: Firm-Level Evidence // Review of Economics and Statistics. — Nov. 2003. — V. 85.
5. David P. The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox // American Economic Review. — Vol. 80. — 1990.
6. Davis M. The Business Value of Semantic Technology [Електронний ресурс] / M. Davis. – Режим доступу: http://semanticcommunity.info/@api/deki/files/9800/=Mills_Davis_eGov2004prezo.pdf
7. Dutta S. The Global Information Technology Report 2012 / Soumitra Dutta, Benat Bilbao-Osorio // 2012 World Economic Forum. – 2012. – 415 p.
8. E-Government Interoperability Framework [Electronic resource] / Access mode: <http://en.wikipedia.org/wiki/E-GIF>
9. Enterprise Architecture Expands its Role in Strategic Business Transformation // Infosys Enterprise Architecture Survey.
10. Enterprise Architecture Planning. Advantage or Overhead& [Electronic resource] / Access mode: www.omg.org/meta-wp/
11. Enterprise Architecture Survey Results DDJ State of the IT Union survey [Electronic resource] / Access mode: <http://www.ambysoft.com/surveys/stateOfITUnion201001.html>
12. Enterprise Architecture Use across the Federal Government Can Be Improved [Electronic resource] / Расширенный реферат по материалам: GAO United States

General Accounting Office. Report to Congressional Committees, February 2002. – Access mode: [http:// www.e-govcompetence.ru](http://www.e-govcompetence.ru)

13. Gan Mingxin, Gao Xuedong, Studies on Ontology Meta-Model for Isomorphic Architecture of Information Systems based on Organizational Semiotics [Electronic resource] / Mingxin Gan, Xuedong Gao – Access mode: [http://www.iima.org/CIIMA/5%20CIIMA % 207-3-07 % 20Gan - Gao % 2015 - 24.pdf](http://www.iima.org/CIIMA/5%20CIIMA%207-3-07%20Gan-Gao%2015-24.pdf)

14. Gruber Tom. Ontology [Electronic resource] / Access mode: <http://tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm>

15. Harris J. Chains, Shops, and Networks: The Logic of Organizational Value / Jeanne G. Harris, Roland J. Burgman // Accenture Institute for High Performance Business. – May 2005. – 8 p.

16. Harris J. IT's Contribution to Business Value: Searching for the Unified Field Theory / Jeanne G. Harris // Accenture Institute for High Performance Business. – January 2005. – Issue 1. – 5 p.

17. Information Architecture Institute Annual Report // The Information Architecture Institute. – 2010. – 19 p.

18. Infosys Enterprise Architecture (EA) Survey: outsourcing of EA functions, a growing possibility [Electronic resource] / Access mode: <http://www.infosys.com/consulting/architecture-services/ea-survey/Pages/index.aspx>

19. Lewis W.W., Palmade V., Regout B., Webb A. P. What's right with the US economy. The secret behind the new economy isn't information technology but old-fashioned competition and managerial innovation. McKinsey Quarterly 2002 Number 1. [Electronic resource] / Access mode: http://www.mckinsey.com/insights/economic_studies/whats_right_with_the_us_economy

20. Meraka Institute. Enterprise Knowledge Engineering and Management Group [Electronic resource] / Access mode: <http://hufee.meraka.org.za/Hufeesite/collaborations/earf/definition-for-ea-as-defined-by-the-group>

21. Milgrom P., Roberts J. The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy and Organization // American Economic Review. — V. 80. — № 3. — 1990.

22. Roberts R. Reshaping IT management for turbulent times / Roger Roberts, Hugo Sarrazin, Johnson Sikes // McKinsey Quarterly. – December 2010. – 8 p.
23. Samara Society for Cultural Studies Материалы Междунар. науч. конф. "Семиотика кризиса: императивы выживания, обновления и развития", 19-20 мая 2010 г. [Текст] / НОУ ВПО "СИ ВШПП"; под ред. А.В.Бирюкова, В.И.Ионесова. - Самара: ООО "Изд-во БЕК #21", 2010. - 528 с.
24. Sarrazin H. Understanding the strategic value of IT in M&A / Hugo Sarrazin, Andy West // McKinsey Quarterly. – January, 2011.
25. Shmidt John G., Lile David. Lean integration: an integration factory approach to business agility / John G. Shmidt, David Lile. – Addison-Wesley Professional, 2010 – 464p.
26. Smith H. A New Path To Business Process Management / H. Smith, P. Fingar. – Optimize, October 2002, – Issue 12. – Access mode: http://quality.eup.ru/DOCUM3/new_approach.htm
27. Solow R. We'd better watch out // New York Times / R. Solow. – 1987. – July 12.
28. Sowa John F. A Dynamic Theory of Ontology [Electronic resource] / John F. Sowa. – Access mode: <http://www.jfsowa.com/pubs/dynonto.htm>
29. Sowa John F. Architectures for intelligent systems [Electronic resource] / John F. Sowa. – Access mode: <http://researchweb.watson.ibm.com/journal/sj41-3.html>
30. Sowa John F. Ontology, Metadata and Semiotics [Electronic resource] / John F. Sowa. – Access mode: <http://www.jfsowa.com/ontology/ontometa.htm>.
31. Stamper R. Exploring the Semantics of Communication Acts [Electronic resource] / R. Stamper. — Staffordshire University, UK-EPSRC SEDITA, 2000. Access mode: <http://www.vits.org/konferenser/lap2005/Paper%2014-LAP.pdf>
32. Stamper R. Information in Business and Administrative Systems. – Batsford: London, 1973.
33. Strassmann P. The Business Value of Computer. New Canaan: The Information Economics Press, 1990.

34. The Architecture journal. Foreword [Electronic resource] / Access mode: <http://msdn.microsoft.com/en-us/architecture/aa894359>
35. The Open Group [Electronic resource] / Access mode: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>
36. Veryard R. Component-based Business: Plug and Play / R. Veryard. –London: Springer, 2001.
37. Veryard R. What is Enterprise Architecture IT [Electronic resource] / R. Veryard. – Access mode: <http://rvsoapbox.blogspot.com/2011/01/what-is-enterprise-architecture-not.html>
38. Wilson C. Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools / Chris Wilson, Julie Short // Gartner RAS Core Research Note
39. Zachman John A. Enterprise Architecture: The Past and the Future [Electronic resource] / John A. Zachman. – Access mode: <http://www.information-management.com/issues/19991201/1702-1.html>
40. Авилов А.В. Рефлексивное управление. Методологические основания / А. В. Авилов. – М.:ГУУ, 2003. – 174 с.
41. Акофф Р. О целеустремлённых системах / Р. Акофф, Ф. Эмери. – М.: Совет. радио, 1974. – 272 с.
42. Амблер С. Гибкие технологии: экстремальное программирование и унифицированный процесс разработки / С. Амблер. – С.-Пт.: Питер, 2005. – 413 с.
43. Ананьин В. В поисках эффективности ИТ. Часть 1 / В. Ананьин // Intelligent Enterprise. – 29 апреля 2009 года. – №7(201).
44. Ананьин В. В поисках эффективности ИТ. Часть 2 / В. Ананьин // Intelligent Enterprise. – 11 мая 2009 года. – №8(202).
45. Ананьин В. В поисках эффективности ИТ. Часть 3 / В. Ананьин // Intelligent Enterprise. – 10 июня 2009 года. – №10(204).
46. Ананьин В. Разнообразие бизнес-архитектур и управление ИТ / В. Ананьин // Intelligent Enterprise. – 2008. – №4.

47. Ананьин В. Реинжинеринг или институционализм? [Электронный ресурс] / В. Ананьин // Технология корпоративного управления. – Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/it/section_51/article_1332/
48. Анисимов О. Маркс: экономическая онтология, метод, мир деятельности / О.С. Анисимов. – М.: «Москва», 2002. – 323 с.
49. Аншина М. Нужна ли нам архитектура? / М. Аншина // Открытые системы. – 2006 г. – №3.
50. Аншина М. Л. Роль BPM в устранении непонимания между ИТ и бизнесом [Электронный ресурс] / М. Л. Аншина. – Режим доступа: www.cnews.ru/reviews/ppt/25_09_2012/4.ppt
51. Архитектура системы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://infosys2006.narod.ru/struct/architec.htm>
52. Батоврин В. К. Архитектура предприятия и сервисный подход. Часть 1 / В. К. Батоврин, Е. З. Зиндер // Корпоративные системы. – 2006. – №4.
53. Батоврин В. К. Архитектура предприятия и сервисный подход. Часть 2 / В. К. Батоврин, Е. З. Зиндер // Корпоративные системы. – 2006. – №5.
54. Бернерс-Ли Т. Семантическая сеть. Новая форма содержания Сети, понятная компьютерам, произведёт революцию в её возможностях [Электронный ресурс] / Т. Бернерс-Ли, Дж. Хендлер, О. Лассила. – Режим доступа: http://ezolin.pisem.net/logic/semantic_web_rus.html
55. Бир С. Кибернетика и менеджмент / С. Бир. – М.: ДомКнига, 2010. – 280 с.
56. Богданов А. А. Тектология: всеобщая организационная наука / А. А. Богданов. – М.: «Финансы», 2003. – 496 с.
57. Бодрияр Ж. К критике политической экономии знака / Ж. Бодрияр. – М.: Библион-Русская книга, 2003. – 272 с.
58. Болдырев И. Онтология ортодоксальной экономической науки: проблемы построения и интерпретации [Электронный ресурс] / И. Болдырев. – Режим доступа: <http://institutiones.com/general/1076-ontologiya-ortodoksajnoj-ekonomicheskoy-nauki>

59. Борматенко М. В. Системно-семиотическое проектирование информационных технологий как развитие идей объектно-ориентированного подхода / М. В. Борматенко, І. Г. Ханін, Ю. О. Лецер // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем» (м. Дніпропетровськ, 19 листопада 2004). – Д.: Вид-во ДНУ, 2004. – С. 29–30.

60. Борматенко Н. В. Влияние социальной, культурной и этнической динамики на конкурентоспособность экономики / Н. В. Борматенко, І. Г. Ханін, М. В. Поляков // Тезисы выступлений участников VI Международной Кондратьевской конференции «Есть ли у России несырьевое будущее?». – М.: МФК, 2007.

61. Борматенко Н. В. Инновации против инноваций. парадоксы инновационного развития / Н. В. Борматенко, І. Г. Ханін, М. В. Поляков // XIII международная научно-практическа конференция по инновационной деятельности «Проблемы и перспективы инновационного развития экономики». – Севастополь, 2008.

62. Борматенко Н. В. Инновационное развитие в контексте социальной, культурной и этнической динамики / Н. В. Борматенко, І. Г. Ханін, М. В. Поляков // XII Международная научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы инновационного развития экономики». – Скадовск, 10–15 сентября, 2007. – Режим доступа: <http://www.incon-conference.org.ua/participants/?&page=6>.

63. Борматенко Н. В. Концепция архитектуры экономического объекта информатизации / Н. В. Борматенко // Економічний простір. Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ, 2011. – № 55. – С. 79–90.

64. Борматенко Н. В. Место и роль семиотики в решении проблем организации управления и информационных технологий / Н. В. Борматенко, М. В. Поляков, І. Г. Ханін // Чорноморський державний університет імені Петра Могили. Наукові праці. Серія: Комп'ютерні науки.

65. Борматенко Н. В. Место и роль семиотики в решении проблем организации управления и информационных технологий / Н. В. Борматенко,

И. Г. Ханин, М. В. Поляков // Міжнародна науково-практична конференція «Ольвійський форум – 2010: стратегії України в геополітичному просторі». Тези доповідей. – Ялта, 11–15 червня, 2010.

66. Борматенко Н. В. Начала информатики. Системно-семиотический подход. Брошура / Н. В. Борматенко. – МОН України. Державний департамент інтелектуальної власності. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №8331 від 16.09.2003.

67. Борматенко Н. В. Опыт семиотики как фундаментальной науки для информационных технологий в социальной сфере / Н. В. Борматенко, И. Г. Ханин, М. В. Поляков // Инновационное обновление социального сектора России: перспективы и последствия. Материалы XIV Конд-ратьевских чтений. – М.: МФК, 2006.

68. Борматенко Н. В. Основные положения инновационной трансформации структуры управления экономикой / Н. В. Борматенко // Сегодня и завтра российской экономики. – 2013. – №58. – С. 13–18.

69. Борматенко Н. В. Парадокс продуктивности информационных технологий в условиях глобализации мирового хозяйства / Н. В. Борматенко // Вісник Дніпропетровського національного університету. – Дніпропетровськ, 2012. – № 10/2, Т. 20. – С. 10–17.

70. Борматенко Н. В. Проблема безопасности информационных технологий в инновационно развивающихся экономиках, её теоретические и философские корни / Н. В. Борматенко, И. Г. Ханин, М. В. Поляков // Вісник Донецького національного університету, сер. В: економіка і право. –Донецьк, 2009. – Вип. 2.

71. Борматенко Н. В. Проблемы информационных технологий и организации управления объектами национального хозяйства / Н. В. Борматенко // Економічний простір. Збірник наукових праць. –Дніпропетровськ, 2010. – № 44/1. – С. 38–60.

72. Борматенко Н. В. Развитие логических и правовых основ инновационных процессов в сфере информационных технологий как инновационная задача национального значения / Н. В. Борматенко, И. Г. Ханин, М. В. Поляков //

Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ, 2006. – Вип. 217. – Том II.

73. Борматенко Н. В. Реальная философия «новой парадигмы» прогнозирования из будущего / Н. В. Борматенко, И. Г. Ханин, М. В. Поляков // XVII Кондратьевские чтения «Долгосрочное прогнозирование: исторический опыт и современность». Доклады и тезисы выступлений участников. – Москва, 12 декабря, 2009.

74. Борматенко Н. В. Системно-семиотическая парадигма для информационных и интеллектуальных технологий. / Н. В. Борматенко, И. Г. Ханин, М. В. Поляков // Питання прикладної математики та математичного моделювання. Збірник праць. – Дніпропетровськ, 2006.

75. Борматенко Н. В. Системно-семиотический метод декомпозиции информационных систем для управления объектами национального хозяйства / Н. В. Борматенко // Економіка: проблеми теорії та практики Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ, 2010. – Вип. 265. – Том V. – С. 1304–1319.

76. Борматенко Н. В. Системно-семиотический метод декомпозиции компьютерных программ / Н. В. Борматенко. – МОН України. Державний департамент інтелектуальної власності. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №6655 від 27.11.2002.

77. Борматенко Н. В. Системно-семиотический подход к разработке концепции программного обеспечения / Н. В. Борматенко. – М.: Деп. в ЦНИТЭИ ПССАиСУ. № ДР 2002пр-Д82, 1982. – 47 с.

78. Борматенко Н. В. Системно-семиотическое направление развития интеллектуальных технологий / Н. В. Борматенко, И. Г. Ханин // Інноваційний шлях розвитку гірничо-металургійного комплексу. – Дніпропетровськ, 2003.

79. Борматенко Н. В. Системно-семиотическое направление создания семантического WEB'а / Н. В. Борматенко, М. В. Поляков, И. Г. Ханин // Питання прикладної математики та математичного моделювання. Збірник праць. – Дніпропетровськ, 2008.

80. Борматенко Н. В. Системно-семиотическое проектирование информационных технологий как развитие идей объектно-ориентированного подхода / Н. В. Борматенко, И. Г. Ханин // Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем. Міжнародна науково-практична конференція. – Дніпропетровськ, 1–19 листопада, 2004.

81. Борматенко Н. В. Системно-семиотическое решение проблем информационных технологий [Электронный ресурс] / Н. В. Борматенко – Режим доступа: http://nounivers.narod.ru/pub/nb_itps.htm

82. Борматенко Н. В. Удосконалення архітектури підприємств – актуальне завдання інноваційного розвитку економіки / Н. В. Борматенко // Фінанси України: матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. конф. «Фінанси України: глобальні та національні імперативи розвитку». – Дніпропетровськ, 30–31 березня, 2012. – С. 66–68.

83. Борматенко Н. В. Формализация векторного критерия оптимальности производственной программы машиностроительного предприятия / Н. В. Борматенко, Н. Н. Трегуб, А. Г. Аксёнова // Научно-производственный сборник «Механизация и автоматизация управления». Киев, 1977. – №1(91).

84. Борматенко Н. В. Формализация представления систем переработки сообщений в интегрированных АСУ на основе функционально-морфологической концепции системы / Н. В. Борматенко, С. Н. Вахнин // Сборник научных трудов ЦНИИТУ «Машинное проектирование систем управления. Подходы, методы, реализация и внедрение». – Минск, 1984. – С. 27–38.

85. Брукс П. Метрики для управления ИТ-услугами / П. Брукс. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 283 с.

86. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы / Ф. Брукс. – М.: Символ-плюс, 2006. – 304 с.

87. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / Г. Буч. – М.: «Издательство Бином», 2000. – 560 с.

88. Вейс Д. Архітектура підприємства як рушій змін // Optimize Magazine / Д. Вейс, пер. з англ. Я. Федорак. – 19 квітня, 2007 р. – Режим доступу: <http://www.management.com.ua/interview/int063.html>
89. Вернадский В. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М.: «Айрис-пресс», 2004. – 576 с.
90. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине / Н. Винер. – М.: Информационное общество, 2004. – 328 с.
91. Глушков В.М. Кибернетика. Вопросы теории и практики / В.М. Глушков. – М.: Наука, 1986. – 477 с.
92. Горный Е. Что такое семиотика? [Электронный ресурс] / Е. Горный – Режим доступа: http://www.netslova.ru/gorny/selected/semiotics_r.html
93. Гриценко А. А. Институциональная архитектоника: предмет, основные законы, методология / А. А. Гриценко // Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая. – 2006. – Вып. 103-1. – С. 31–37.
94. Данилин А., Слюсаренко А. - Архитектура и стратегия. "Инь" и "Янь" информационных технологий предприятия / А. Данилин, А. Слюсаренко. – Интернет-университет информационных технологий, 2005. – 506 с.
95. Де Соссюр Ф. Курс общей лингвистики [Электронный ресурс] / Ф. де Соссюр. – Режим доступа: http://genhis.philol.msu.ru/article_184.shtml
96. Деверадж Сарв, Кохли Раджив. Тайны ИТ. Измерение отдачи от инвестиций в информационные технологии [Электронный ресурс] / Сарв Деверадж, Раджив Кохли. – Режим доступа: <http://padaread.com/?book=8847&pg=1>
97. Дейкстра Э. Конец компьютерной науки? [Электронный ресурс] // Открытые системы / Э. Дейкстра. – 2001 г. – №12. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2001/12/069.htm>
98. Дерлугьян Г. Как устроен этот мир. Наброски на макросоциологические темы / Г. Дерлугьян. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2013. – 384 с.
99. Друкер П. Ф. Задачи менеджмента в XXI в. / П. Ф. Друкер. – М.: «Вильямс», 2000. – 272 с.

100. Ерохин В. Инструменты управления архитектурой предприятия / В. Ерохин // Открытые системы. – 2007. – №3.

101. Ефимов Владимир. Институциональный подход в экономической науке и к экономической науке [Электронный ресурс] / Владимир Ефимов. -Режим доступа: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/48718/>

102. Желены М. Автопоззис (самовоспроизводство) // Информационные технологии в бизнесе / Под ред. М. Желены. — СПб: Питер, 2002. – 1120 с.

103. Журавлёв Р. Разобщенность ИТ и бизнеса: есть ли проблема? [Электронный ресурс] / Р. Журавлёв, Н. Сапрыкина // Открытые системы. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/cio/2004/09/173433/>

104. За связь в макроэкономике нобелевскую премию получили Томас Сарджент и Кристофер Симс [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gazeta.ru/financial/2011/10/10/3795886.shtml>

105. Зиновьев А. А. Фактор понимания / А.А. Зиновьев. – М.: Алгоритм, Эксмо, 2006. - 528 с. – (Философский бестселлер).

106. Зубинский А. Terra incognita – программная архитектура [Электронный ресурс] / А. Зубинский // Издательский Дом ИТС. – 7 ноября, 2001. – Режим доступа: www.ITS.ua

107. Иванов В. Вопросы к обсуждению границ семиотики // Современная семиотика в приложении к гуманитарным наукам. Тезисы международной научной конференции / В.В. Иванов. – Москва, 30 августа - 1 сентября 2007г.

108. Из ранних произведений / [авт. текста А. Ф. Лосев]. – М.: «Правда», 1990. – (Музыка как предмет логики).

109. Из ранних произведений / [авт. текста А. Ф. Лосев]. – М.: «Правда», 1990. – (Диалектика мифа).

110. Использование Архитектуры Предприятия в Федеральном Правительстве может быть улучшено // Информационные технологии. Отчет для Комитетов Конгресса. – Февраль, 2002. – 29 с.

111. Исследование 2008 Global CEO Study «Предприятие будущего» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ibm.com/ru/services/ceo/>

112. Исследования по общей теории систем. Сборник переводов / [общ. ред. В. Г. Садовского, Э. Г. Юдина]. – М.: Прогресс, 1969. – (Берталанфи Л. Общая теория систем – критический обзор).

113. ИТ и бизнес: не теряя общей картины / [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ids-scheer.sk/set/590/Enterprise%20Architecture%20Services%20by%20IDS%20Scheer.pdf>

114. Кантор Карл. Логическая социология Александра Зиновьева как социальная философия [Электронный ресурс] / Карл Кантор – Режим доступа: <http://zinoviev.info/wps/archives/47>

115. Каплан Роберт С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – М.: «Олимп–Бизнес», 2003. – 304 с.

116. Карнап Р., Эмпиризм, семантика и онтология [Электронный ресурс] / Р. Карнап – Режим доступа: <http://philosophy.ru/library/carnap/02.html>

117. Карпенко С. В., Андрухович П. А. Применение модели Захмана для проектирования ИТ-архитектуры предприятия [Электронный ресурс] / С. В. Карпенко, П. А. Андрухович – Режим доступа: http://archive.nbuiv.gov.ua/portal/natural/znpipm/2010_55/P55_st07.pdf

118. Карр Н. Блеск и нищета информационных технологий. Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом? / Н. Карр. – М.: «Секрет фирмы», 2005. – 176 с.

119. Карр Н. Удар по ИТ - ниже пояса [Электронный ресурс] / Н. Карр. – Режим доступа: http://www.e-executive.ru/reading/newfolder2921/article_3389/

120. Козенков Д. Проектування бізнес-процесів як основа створення архітектури підприємства // Вісник СумДУ. Серія Економіка / Д.Є. Козенков. – 2011 р. – №3.

121. Козлов Ю., Бурцев В. Архітектура підприємств робить бізнес більш ефективним [Електронний ресурс] / Ю. Козлов, В. Бурцев – Режим доступу: <http://www.innovations.com.ua/ua/interview/13771/temp>

122. Компания Мак-Кинси. Режим доступа:
https://www.mckinseyquarterly.com/Economic_Studies/Productivity_Performance/Whats_right_with_the_US_economy_1151
123. Корецький М. Х. Державне регулювання аграрної сфери у ринковій економіці: Моногр. / М. Х. Корецький. – К.: Вид-во УАДУ, 2002. – 260 с.
124. Корецький М. Х. Інноваційний процес в АПК і перспективи його розвитку / М. Х. Корецький, О. І. Дачій. – Д.: Наука і освіта, 2001. – 144 с.
125. Корецький М. Х. Система інформаційно-аналітичного забезпечення комплексного територіального розвитку й управління земельними ресурсами / М. Х. Корецький // Управління сучасним містом. – 2003. – № 1–3(9). – С. 66–70.
126. Корецький М. Х. Становлення методологічних, наукових, координуючих та методичних центрів розвитку галузі науки «державне управління» [Електронний ресурс] / М. Х. Корецький. – Режим доступа:
http://archive.nbuiv.gov.ua/portal/Soc_Gum%20/Kyuv/2010_2_2/05.pdf
127. Котарбиньский Т. Развитие праксеологии [Электронный ресурс] / Т. Котарбиньский. – Режим доступа: www.bogdinst.ru/vestnik/doc02/07.doc
128. Котарбиньский Т. Трактат о хорошей работе / Под ред. проф. Г.Х. Попова; пер. с польск. Л.В. Васильева и В.И. Соколовского. – М.: Экономика, 1975. – 271 с.
129. Коуберн А. / Каждому проекту своя методология [Электронный ресурс] // Режим доступа : http://www.maxkir.com/sd/methyperproject_RUS.htm
130. Коуберн А. Люди как нелинейные и наиболее важные компоненты в создании программного обеспечения // Технология Клиент-Сервер / А. Коуберн. – 2002г. – №3.
131. Коулопоулос Т. Управление знаниями / Т. М. Коулопоулос, К. Фраппаоло. – Copyright, ЗАО "Документум Сервисиз", 2001. – 120 с.
132. Кох Р. Стратегия. Как создавать и использовать эффективную стратегию. 2 изд. / Р. Кох. – СПб.: Питер, 2003. – 320 с.

133. Кун Т. Структура научных революций // Пер. с англ. И.З.Налетова. Общая ред. и послесловие С.Р. Микулинского и Л.А. Марковой / Т. Кун. – М.: Прогресс, 1975.

134. Лега В. П. Философия нового времени. Томас Гоббс. Джон Локк [Электронный ресурс] / В. П. Лега – Режим доступа: <http://www.sedmitza.ru/lib/text/431781/>

135. Лефевр В. А. Конфликтующие структуры [Электронный ресурс] / В. А. Лефевр – Режим доступа: <http://314159.ru/lefebvre/lefebvre1.htm>

136. Лещак Олег В. Онтология семиотического опыта (функционально-прагматический взгляд) [Электронный ресурс] / Олег В. Лещак – Режим доступа: http://filologija.vukhf.lt/5-10/doc/1.1%20Leszczak%20RED_VM.doc

137. Лосев А. Ф. Философия имени // Из ранних произведений / А. Ф. Лосев. – М.: «Правда», 1990. – С. 11-192.

138. Лосев А.Ф. Беседы с Чаликовым [Электронный ресурс] / А. Ф. Лосев. – Режим доступа: <http://www.ccel.org/contrib/ru/Other/Losev/chalikov.pdf>

139. Лотман Ю. М. О семиосфере [Электронный ресурс] / Ю.М. Лотман – Режим доступа: <http://semiotics.ru/sphere/semiosphere.html>

140. Лугачев М. И., Скрипкин К. Г. Эффективность ИТ и институциональная среда российской фирмы: проблемы эмпирического анализа [Электронный ресурс] / М. И. Лугачев, К. Г. Скрипкин – Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/docs/nov/sr_econ/2011/2/12_2011_2.pdf

141. Мамардашвили М. К. Символ и сознание. Метафизически размышления о сознании, символическом и языке / М. К. Мамардашвили, А. М. Пятигорский. – М.: Школа «Языки русской культуры», 1997.

142. Мамардашвили М. Вильнюсские лекции по социальной философии (Опыт физической метафизики) / М. Мамардашвили. – М.: Издательство «Азбука», 2011. – 320 с.

143. Мамардашвили М. Очерк современной европейской философии / М. Мамардашвили. – М.: Издательство «Прогресс-Традиция», 2010. – 584 с.

144. Мамардашвили М. Стрела познания: набросок естественно-исторической гносеологии / М. Мамардашвили. – М.: Школа «Языки русской культуры», 1997. – 304 с.
145. Маматова Т. В. Управління на основі якості: методологічні засади для органів державного контролю: монографія / Т. В. Маматова. – Д.: Свідлер А. Л., 2009. – 326 с.
146. Маркс К. Капитал. Глава вторая. Процесс обмена [Электронный ресурс] / К. Маркс – Режим доступа: <http://www.esperanto.mv.ru/Marksismo/Kapital1/kapital1-02.html>
147. Материалы «круглого стола» «Информационный подход в междисциплинарной перспективе» [Электронный ресурс] // Вопросы философии. – 2010. – Режим доступа: <http://vphil.ru>
148. Мезенцева С.А. Методичні підходи до проектування системи управління підприємствами телекомунікаційних послуг / С. А. Мезенцева
149. Моррис Ч. Основания теории знаков / Ч. У. Моррис - [Электронный ресурс] / Режим доступа: philosophy.ru/library/semiotics/morris_theory_signs.doc
150. Науменко А. А. Введение в Парадигму Триединого Континуума, парадигму для общего системного моделирования / А. А. Науменко // Економіка: проблеми теорії та практики. – Жовтень 2006. – Вип. 220, Т. 2. – С. 513-530.
151. Независимый ресурс [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://itil.in.ua/>
152. Ной Наталья Ф. (Natalya F. Noy) и МакГиннесс Дэбора Л. (Deborah L. McGuinness), Разработка онтологий 101: руководство по созданию Вашей первой онтологии / Стэнфордский Университет, Стэнфорд, Калифорния, 94305. Режим доступа: <http://ryk-kypc2.narod.ru/onti.html>
153. Официальный сайт IEEE Spectrum [Electronic resource] / Access mode: <http://spectrum.ieee.org/>
154. Официальный сайт бизнес-компании «Semiotic Solutions» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.semioticsolutions.com>

155. Официальный сайт Института независимых стратегических исследований (ИНСИ) [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://insi.org.ua/metod/CA_InnovCycle.htm

156. Официальный сайт компании Gartner / Режим доступа: <http://www.gartner.com/technology/home.jsp>

157. Офіційний сайт П. Страссмана [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.strassmann.com/>

158. Павлов В. І. Концептуальні засади управління облаштуванням просторових систем у контексті забезпечення їх сталого розвитку / В. І. Павлов, В. І. Гринчуцький, В. С. Кравців, Н. В. Павліха // Економічний вісник Донбасу. – 2007. – №3. – С. 155–160.

159. Павлов В. І. Регламентация функциональных служб корпоративных підприємств. Навчальний посібник / В. І. Павлов. – К.: ІВЦ Деркомстату України, 2006. – 343 с.

160. Павлов В.І. Програмне забезпечення сталого природокористування в регіоні (на прикладі Волинської області) / В. І. Павлов // Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2007. – №1(Ч.ІІ). – С. 58–62.

161. Палагин А.В. Единая национальная система информатизации в программе построения в Украине информационного общества / А. В. Палагин, В. П. Соловьев, В. В. Сенченко // Материалы четырнадцатой международной научно-практической конференции по инновационной деятельности «Проблемы и перспективы инновационного развития экономики в контексте преодоления мирового финансового кризиса». – Алушта, 14-19 сентября 2009 г. – С. 196–201.

162. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания / К. Перес. – М.: Дело, 2011. – 231 с.

163. Пирс Ч., Начала прагматизма / Перевод с английского, предисловие В. В. Кирющенко, М. В. Колопотина, — СПб.: Лаборатория метафизических исследований философского факультета СПбГУ; Алетея, 2000. — 352 с. (серия «Метафизические исследования. Приложение к альманаху»)

164. Полукеев О. Моделирование бизнеса и архитектура информационной системы [Электронный ресурс] / О. Полукеев, Д. Коваль. – Режим доступа: <http://www.infocity.kiev.ua/db/content/db013.phtml>

165. Поляков М. В., Форми реалізації парадигмальної моделі інформаційного розвитку світової економіки. Автореферат дисертації на здобуття ступеня кандидата економічних наук. Дніпропетровськ. 2012

166. Попович Л. Теоретичні та практичні аспекти забезпечення економічної стійкості підприємства [Електронний ресурс] / Л. Попович, В. Гринчуцький. – Режим доступу: http://bookneo.in.ua/book_206_page_2

167. Пригожин А. И. Методы развития организаций / А. И. Пригожин. – М.: МЦФЭР, 2003. – 864 с.

168. Развитие коммуникации в России [Электронный ресурс] / Е. Малик // Ставропольская правда – 2002. – №121-122(22891-92). – Режим доступа: <http://www.stpravda.ru/2002/06/14/2002-06-14-05.shtml>

169. Рассел Б. История западной философии. Глава V. Парменид / [Электронный ресурс] / Б. Рассел – Режим доступа: <http://psylib.org.ua/books/rassb01/txt05.htm>

170. Рахтеенко В. Проводники в джунглях системной сложности / В. Рахтеенко // Intelligent Enterprise. – 2008. – №18.

171. Репьев А. Рекламный текст: семиотика и лингвистика. Рецензия на книгу [Электронный ресурс] / А.П. Репьев. – Режим доступа: <http://www.repiev.ru/recenz/semiot.htm>

172. Рефлексивные процессы и управление [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.reflexion.ru/RP.html>

173. Розин В. Возможна ли семиотика как самостоятельная наука? [Электронный ресурс] / В. Розин. – Режим доступа: <http://www.circleplus.ru>

174. Русский перевод образовательного стандарта «IEEE/ACM Computing Curricula 2001: Computer Science» [Electronic resource] / Access mode: se.math.spbu.ru/cc2001/index.htm

175. С. Кузнецов - главный редактор журнала "", Переносимость и интероперабельность информационных систем и международные стандарты / С. Кузнецов // Открытые системы. – 1996. – №4.

176. Савин А. Взгляд на архитектуру систем. Часть 1. Цикл деятельности и воронка событий / А. Саввин // Корпоративные системы. – 2010. – №3 (213).

177. Сазонец І. Л. Корпоративне управління: світовий досвід та механізми залучення інвестицій: Навч. Пос. / І. Л. Сазонець. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 304 с.

178. Сайт Infosys [Electronic resource] / Access mode: <http://www.infosys.com/pages/index.aspx>

179. Сайт Institute For Enterprise Architecture Developments [Electronic resource] / Access mode: <http://www.enterprise-architecture.info/>

180. Сешнс Роджер. Оптимальный путь к корпоративным архитектурам [Электронный ресурс] / Р. Сешнс. – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ee895290.aspx>

181. Система управления архитектурой предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rdtex.ru/koi/root/alfabet4.html>

182. Скворцова Марина. «Петербургский текст»: горе от ума или голый король//Невский альманах, №1(50), 2010г. Интернет-ресурс: http://www.nev-almanah.spb.ru/2004/1_2010/5.shtml

183. Слуцкий Є. / Етюд до проблеми будування формально-праксеологічних засад економіки / Є. Слуцкий / Українська економічна думка. Хрестоматія / Київ: Знання – 2007. – С. 498 – 509.

184. Соломоник А. Семиотика общая и семиотики частные [Электронный ресурс] / Школа Александра Репьева / А. Соломоник. – Режим доступа: http://www.repiev.ru/articles/Semiotics_Special.htm

185. Стандарт RM-ODP [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.rm-odp.net/>

186. Степанов Ю. / Вводная статья. В мире семиотики [Электронный ресурс] / Ю. Степанов // Семиотика: Антология: Сборник работ (составитель Степанов Ю.С.)/

М.: «Академический проект». - 2001. – Режим доступа: <http://es-dejavu.ru/s/Semiotics.html>

187. Страссман Поль А., Информация в век электроники. Проблемы управления: Пер. с англ. - М.: Экономика, 1987.

188. Стукало Н. В. Глобальні виміри сталого розвитку [Електронний ресурс] / Н. В. Стукало. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/en_etei/2010_7_2/33.pdf

189. Сурмін Ю. П. Енциклопедичний словник з державного управління / Ю. П. Сурмін, В. Д. Бакуменко, А. М. Михненко. – К.: НАДУ, 2010. – 820 с.

190. Тайсина Э. А. Философские вопросы семиотики [Электронный ресурс] / Э. А. Тайсина. – Режим доступа: <http://www.globalistika.ru/tajsina/semyotika.htm>

191. Тарабанов Н. А. Информационная система как предмет семиотики [Электронный ресурс] / Н. А. Тарабанов – Режим доступа: http://huminf.tsu.ru/jurnal/vol5/tna_inf_sistema/

192. Тейяр де Шарден П. Феномен человека / П. Тейяр де Шарден. – М.: Наука, 1987. – 240 с.

193. Титов Ю. Информационная революция и управление [Электронный ресурс] / Ю. Титов // Открытые системы. – 09/2001. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2001/09/180423/>

194. Уайт Т. Чего не хватает в ИТ / Т. Уайт. – Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/it/section_91/article_3667/

195. Федоренко В. Экономическая семиотика / В. П. Федоренко. – М.: Наука, 1970. – 244с.

196. Философия экономики. Антология [Текст] / под ред. Дэниела Хаусмана; пер. с англ. – М.: Изд. Института Гайдара, 2012. – 520 с.

197. Хазин М. «Золотой век» экономики окончился [Электронный ресурс] / М.Хазин. – Режим доступа: <http://www.pcweek.ua/themes/detail.php?ID=123725>

198. Ханин И. Г. Тектология или всеобщая организационная наука с точки зрения системно-семиотического подхода к организации управления / И. Г. Ханин // Прометей. – 2010. – № 2(32). – С. 176–181.

199. Ханин И. Г. О применении и развитии наследия Льва Николаевича Гумилева / И. Г. Ханин // Сборник научных трудов Юбилейного форума к 100-летию Льва Гумилева (г. Астана, 12-13 ноября 2012 г.). Астана: Изд-во Евразийского университета, 2012. – С. 67–69.

200. Ханин И. Г. Организация управления объектами национального хозяйства на основе системно-семиотической парадигмы. Инновационный аспект: [моногр.] / И. Г. Ханин. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2010. – 352 с.

201. Ханин И. Г. Теоретические аспекты и практические результаты системно-семиотического подхода к организации управления экономическими объектами / И. Г. Ханин // Горизонты экономики. – 2013. – №3(8). – С. 25–29.

202. Ханин И. Г. Системно-семиотическая парадигма в информационном развитии экономики / И. Г. Ханин // Сегодня и завтра российской экономики. – 2013. – №58. – С. 28–32.

203. Ханін І. Г. Новітній підхід до інноваційного розвитку національної економіки на основі методу Вертикальної інтеграції знань / І. Г. Ханін // Збірник наукових праць XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Фінанси України: глобальні та національні імперативи розвитку», (м. Дніпропетровськ, 30-31 березня 2012 р.). – Дніпропетровськ: Вид-во «Інновація», 2012. – С. 151–153.

204. Чендлер Д. Критика семиотического анализа [Электронный ресурс] / Д. Чендлер. – Режим доступа: <http://www.repiev.ru/articles/Chandler-Semiotics-Rus.htm>

205. Черняк Л. Архитектура систем по Захману [Электронный ресурс] / Л. Черняк // Открытые системы. – 12/2001. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2001/12/180711/>

206. Черняк Л. Взгляд из России: «Конец ERP» [Электронный ресурс] / Л. Черняк. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/cw/2003/32/67341/>

207. Шевцов О. М. Архітектура електронних комунікацій [Электронный ресурс] / О. М. Шевцов. – Режим доступа: journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/.../219

208. Шеер А. В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы / А. В. Шеер. – М.: Весть-МетаТехнология, 1999. – 152 с.

209. Шнейдер А. Наука побеждать в инвестициях, менеджменте и маркетинге [Электронный ресурс] / А. Шнейдер, Я. Кацман, Г. Топчишвили. – Режим доступа: http://lib.ru/ECONOMY/INWESTICII/for_winners.txt
210. Шпет Г. Г. Эстетические фрагменты / Г. Г. Шпет. – М.: «Правда», 1989.
211. Шпет Г. Г. Явление и смысл [Электронный ресурс] / Г. Г. Шпет. – Режим доступа: http://www.books.sh/blib_96061.html
212. Щедровицкий Г. П. Знак и деятельность: в 3 кн. / Г. П. Щедровицкий. – М.: Восточная литература, 2005. – 1 кн. – 544 с.
213. Щедровицкий П. Г. Изменения в мышлении на рубеже XXI столетия: социокультурные вызовы и последствия использования рамочных техник [Электронный ресурс] / П. Г. Щедровицкий. – Режим доступа: <http://www.fondgp.ru/lib/chteniya/xiii/texts/3>
214. Эко У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию / У. Эко.
215. Экономическая семиотика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru/>
216. Эспинас А. Происхождение технологии [Электронный ресурс] / А. Эспинас. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/laboratory/basis/3479/3482>.
217. Эшби У. Введение в кибернетику / У.Р. Эшби. – М.: КомКнига, 2005. – 432 с.
218. Якимец Кирилл. Треугольник Фреге-Гумбольдта. Смысл и бессмысленность дискуссий / Русский Журнал. Дискуссии. Теоретические материалы [Электронный ресурс] / Кирилл Якимец. – Режим доступа: <http://old.russ.ru/discuss/theory/20011229-ya.html>
219. Якобсон Р. / Р. Якобсон // Семиотика: Антология: Сборник работ (составитель Степанов Ю.С.) / М.: «Академический проект». - 2001.
220. Expert&Consulting (E&C) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.encint.com/>.
221. 20 крупнейших компаний Уанета [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://forbes.ua/magazine/forbes/1359067-20-krupnejshih-kompanij-uaneta>.

222. Взрослые игры [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://forbes.ua/magazine/forbes/1357190-vzroslye-igry>.

223. Форми реалізації парадигмальної моделі інформаційного розвитку світової економіки : автореф. дис ... канд. екон. наук : 08.00.02 / Максим Валерійович Поляков . – Дніпропетровськ, 2013 . – 19 с.

224. Bormatenko Nicolay. Paradigmatic model of innovative development and its application for solving the problems of information economy and society/ Maxim Polyakov, Igor Hanin, Nicolay Bormatenko//Review of Strategic and International Studies. Vol. VI. Number 2, 2014. ISSN 2326-8085. Florida USA – pp.98-104. (0,66 др.арк)

225. Борматенко Н.В., Системно-семиотический подход к созданию гибкой информационной поддержки принятия решений / Поляков М. В., Ханин И.Г., Борматенко Н.В. / XXIII International Conference "PROBLEMS OF DECISION MAKING UNDER UNCERTAINTIES (PDMU-2014)". May12-16, 2014. ABSTRACTS. Mukachevo, Ukraine. Київ 2014. с.148

226. Сазонець О.М. Інформаційні системи і технології в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю: навч. посіб. / О.М. Сазонець/ - К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 256 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Аналітичний огляд досліджень навколо парадоксу продуктивності Р. Солоу.

Незважаючи на значні зусилля (П. Страсман [157; 33], компанія Мак-Кінсі [19]), нікому не вдалося, спираючись на статистичні дані, переконливо показати, що інвестиції в ІКТ на підприємствах здатні підвищити ефективність управління та господарювання і тим самим спростувати парадокс продуктивності, сформульований Р. Солоу. П. Страсман провів десятирічні масштабні дослідження, використовуючи репрезентативні інформаційні вибірки по багатьом компаніям і галузям економіки США, безуспішно намагаючись знайти підтвердження кореляційних зв'язків між обсягами інвестицій в ІКТ і різними показниками ефективності функціонування та розвитку бізнесу. Результати цих досліджень представлені на рис. А.1, А.2.

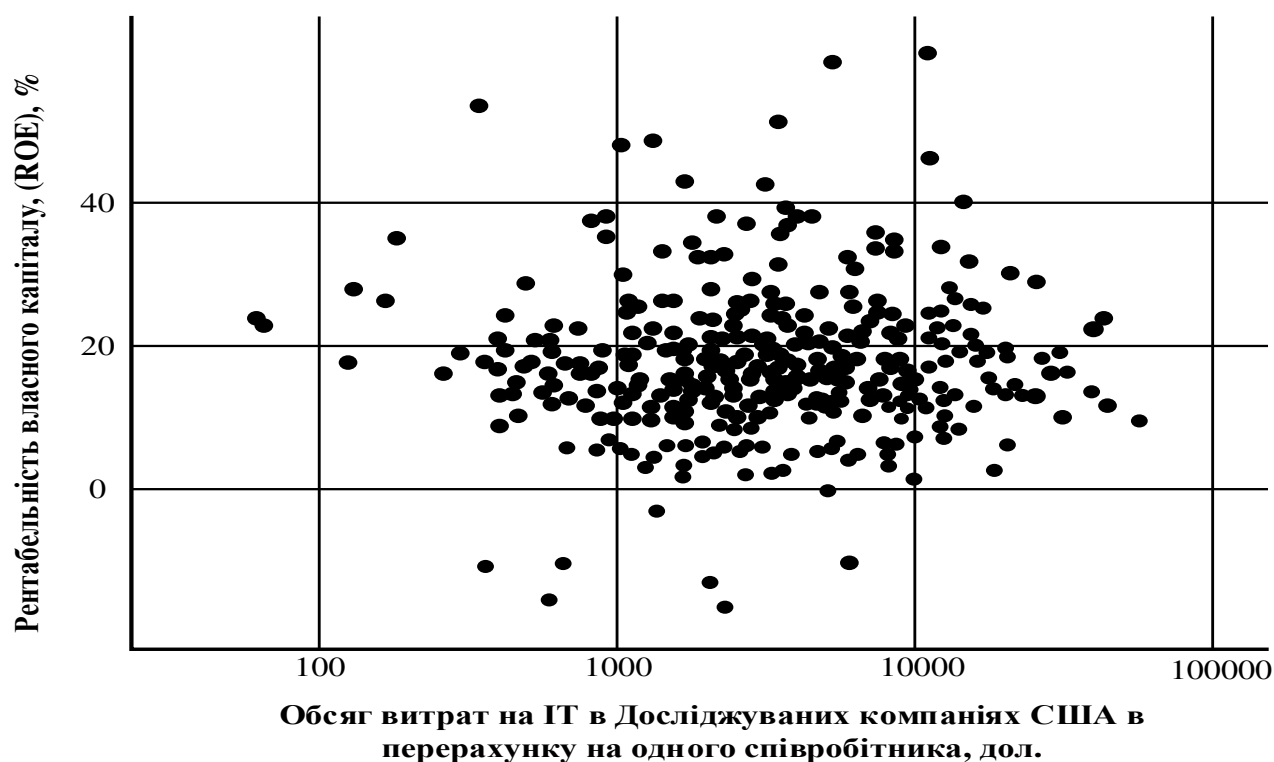


Рисунок А.1 – Відсутність кореляції між обсягами витрат на ІКТ та рівнем прибутковості досліджуваних компаній [187]

У повній відповідності з парадоксом продуктивності Страсману, зокрема, не вдалося виявити вплив інвестицій в ІКТ на рентабельність власного капіталу. Як

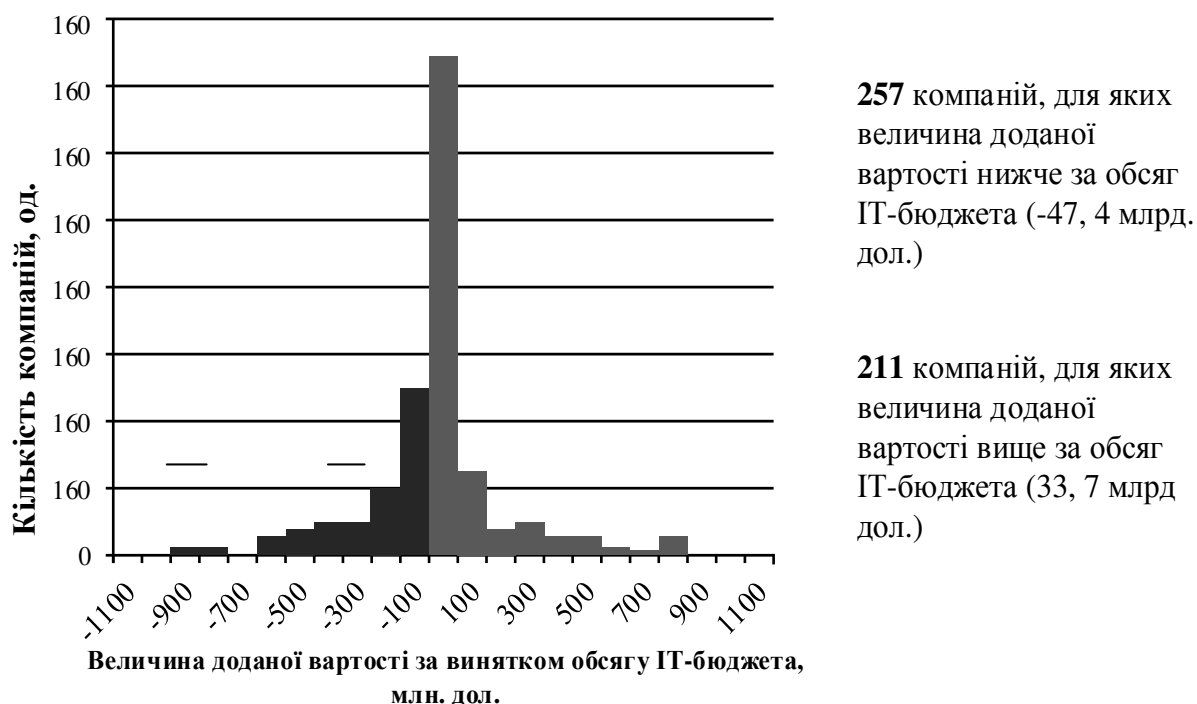


Рисунок А.2 – Співвідношення обсягів ІТ-бюджетів досліджуваних компаній і величини створеної ними доданої вартості [187]

впливає з малюнка А.1, величина доданої вартості, створеної підприємством, також не залежить від вкладень в ІКТ (від ІКТ-бюджету).

Страсману все ж вдалося підтвердити наявність зв'язку між інвестиціями в ІКТ і трансакційними витратами (рис. А.3).



Рисунок А.3 – Взаємозв'язок між витратами на управління та ІТ-бюджетами [187].

На рис. А.3 витрати на управління розглядаються разом з витратами на адміністрування, просування продукції та підтримку продажів (SG & A).

Трансакційні витрати є непрямыми по відношенню до собівартості продукції, а їх величина значною мірою залежить від зусиль, необхідних для подолання інституційних бар'єрів між бізнесом і його клієнтами, постачальниками ресурсів, партнерами, регулюючими органами і т.д. Страсман зробив висновок, що ІКТ використовуються недостатньо вміло. Рішення проблеми він бачить у поглибленні спеціалізації професіоналів, що займаються ІКТ, у передачі ІКТ-процесів з бізнес-компаній на зовнішній аутсорсинг, можливо, в потужні серверні вузли Інтернету (так звані, «хмари», «хмарні обчислення»). Однак, подібні заходи, що стосуються фізико-технічної сторони справи, можуть вплинути на ефективність процесів обробки даних, але не здатні вплинути на посилення зв'язку ІКТ та управління економікою.

У 2001 р. міжнародною консалтинговою компанією McKinsey & Company були опубліковані результати дослідження, метою якого було вивчити причини зростання продуктивності праці в США з 1995 р., а також визначити роль ІКТ у прискоренні зростання продуктивності [122]. Дослідження свідчить про те, що прискорення зростання продуктивності після 1995 мало залежало від ІКТ. Різні нововведення, жорстка конкуренція (іноді завдяки змінам в системі регулювання галузей) і циклічні фактори попиту виявилися найбільш важливими причинами зростання.

Розрахунок зростання продуктивності в галузевому розрізі показав, що практично всі збільшення темпів зростання продуктивності в економіці США сконцентровано в шести галузях: роздрібна торгівля, оптова торгівля, торгівля цінними паперами, виробництво напівпровідників, комп'ютерів, телекомунікації. В інших 53 галузях спостерігалось невелике збільшення або зниження зростання продуктивності (рис. А.4.).

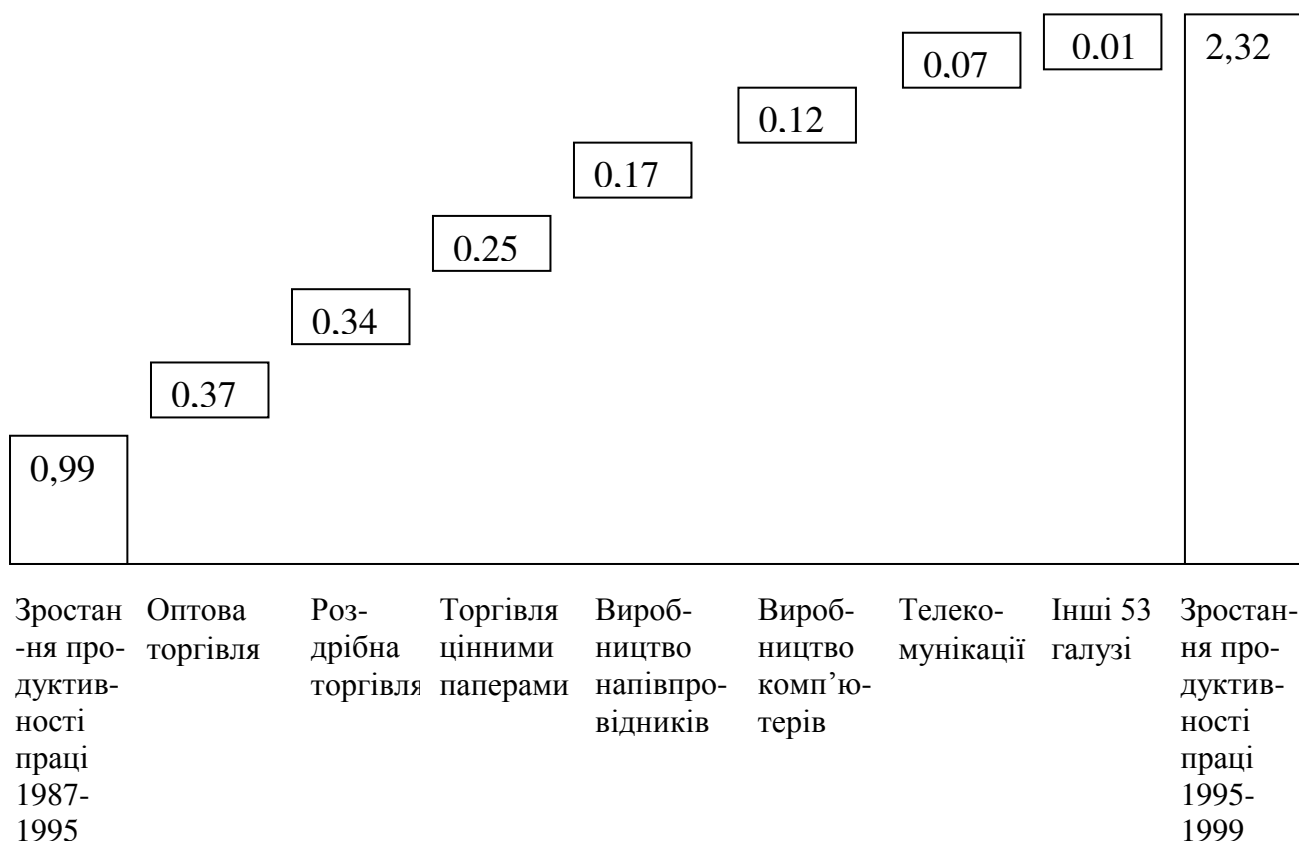


Рисунок А.4 – Частка зростання розглянутих галузей у загальному показнику [122]

Кожен з цих шести секторів був детально проаналізований з метою виявлення рушійних сил зростання. Особливу увагу було приділено інвестиціям в ІКТ і їх впливу на показники продуктивності.

Чинниками зростання продуктивності можуть бути:

- структурні: конкуренція, нововведення, державне регулювання;
- циклічні: зміщення споживчого попиту в бік більш дорогих товарів і послуг, швидкий темп зростання фондового ринку.

Використання ІКТ було лише одним з кількох ключових чинників, що викликали збільшення росту продуктивності праці в шести галузях. Проблема взаємозв'язку використання ІКТ і зростання продуктивності доповнюється двома особливостями, з'ясованими в ході дослідження компанії McKinsey. Внесок перерахованих вище шести секторів у загальне збільшення насиченості ІКТ склав 38%. Ще 62% припали на 53 галузі, що залишилися і в сукупності не внесли

практично ніякого внеску в зростання продуктивності. Спроби розрахувати взаємозв'язок між зростанням продуктивності та насиченістю ІКТ не принесли ніяких статистично значущих результатів. Коефіцієнт кореляції між збільшенням темпів зростання продуктивності праці і насиченості ІКТ дорівнює 0,007, що вказує на відсутність статистичної залежності (рис. А.5).

Минуле десятиліття практично нічого не змінило в цих висновках: «Незважаючи на зростання інтенсивності використання інформаційних технологій економічними галузями, для багатьох керівників ІКТ являють собою чорний ящик. Найчастіше зв'язок між витратами і продуктивністю не була чітко виявлена» [122]. У очевидному протиріччі з логікою автори цитованого джерела пропонують шукати вихід у переході до фабричного виробництва програмних засобів і в передачі їх експлуатації на аутсорсинг (хмарні обчислення). На їх думку, це здешевить ІКТ (з цим можна погодитися) і зробить їх більш якісними.

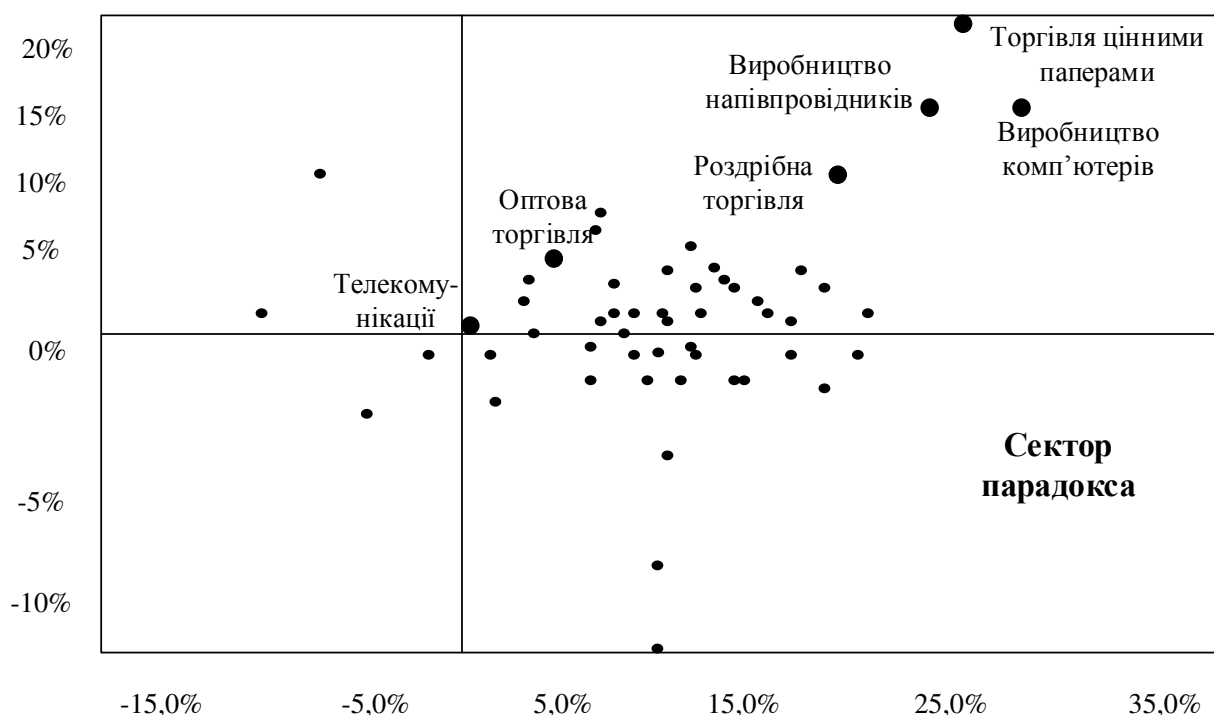


Рисунок А.5 – Залежність темпів зростання капіталомісткості і продуктивності в 1995-2000 рр. в США [122]

М. Хазін на підставі результатів досліджень компанії Мак-Кінсі зробив висновок про необхідність пошуку принципово нових рішень щодо застосування ІКТ в управлінні підприємствами [197].

У порядку вирішення парадокса продуктивності П. Девід запропонував розглядати ІКТ як технологію загального призначення [5], що створює умови для підвищення ефективності діяльності (Т.Бреснаан [3]). Кожній технології загального призначення відповідає свій «техніко-економічний режим». П. Девід, Т. Бреснаан та інші показали, що без адекватного техніко-економічного режиму технологія загального призначення не може принести віддачу і що існує значний часовий лаг між появою нової технології і початком її продуктивного використання. М. І. Лугачов і К. Г. Скрипкін прийшли до наступного висновку: «Таким чином, ІКТ як такі не приносять економічної віддачі. Джерелом підвищення економічної ефективності стає певний техніко-економічний режим, заснований на ІКТ та включаючий в себе не тільки ІКТ, але і підтримуючі їх комплементарні продукти і фізичні мережі, а також результати процесу сумісного винаходження постачальниками і споживачами ІКТ продуктивних способів використання останніх» [140].

Бріньольфсон і Хіт [4] оцінили вплив ІКТ на продуктивність у вигляді регресійної оцінки загальної виробничої функції для великої кількості фірм. Використовувалася виробнича функція, що пов'язує випуск з некомп'ютерним і комп'ютерним капіталом фірми і працею. Додатково модель містить змінну, залежну від часу, галузі та фірми.

Виробнича функція оцінюється у формі Кобба-Дугласа:

$$Q = A(i, j, t) \cdot K^{\beta_k} \cdot L^{\beta_l} \cdot C^{\beta_c} \quad (\text{A.1})$$

Або в логарифмах:

$$q = a(i, j, t) + \beta_k k + \beta_l l + \beta_c c \quad (\text{A.2})$$

де K , L та C – звичайний капітал, праця та комп'ютерний капітал відповідно, k , l і c – їх логарифми, β_k , β_l та β_c – ступеневі коефіцієнти при цих змінних, i – індекс фірми, j – індекс галузі, t – індекс часу (тренд випуску).

Брін'юльфсон і Хіт оцінювали прирости значень випуску і витрат ресурсів за різні періоди часу. Розрахунки на вибірці 1294 фірм (15% ВВП США) показали статистично значущі коефіцієнти регресії при комп'ютерному капіталі для будь-якого інтервалу часу.

Згідно з розрахунками продуктивність ІКТ проявляється у випадку підкріплення інвестицій в ІКТ інвестиціями в комплементарні нематеріальні активи, такі, як нові бізнес-процеси, організаційні практики, нова кваліфікація персоналу, власні розробки ПЗ і т.д., що дало підстави П. Мілгрому і Дж. Робертсу висунути гіпотезу про необхідність підкріплення ІКТ адекватними інституційними змінами [21].

Не заперечуючи наведений шлях вирішення парадоксу продуктивності ІКТ, відзначимо, що підтвердження цієї гіпотези має статистичний, тобто непрямий характер. Розвиток економіки показав, що результати досліджень формальних математичних моделей, не підкріплених конструктивними причинно-наслідковими економічними моделями, можуть мати безліч суперечливих інтерпретацій. Наочність цього положення не завадила спробам стимулювати економічне зростання шляхом штучного збільшення інфляції, оскільки між цими показниками була виявлена кореляція.

Т. Сарджент і К. Сімз, що звернули увагу на неприпустимість подібних підходів, отримали в 2011 р. Нобелівську премію з економіки [104]. До цього слід додати висловлення экс-президента міжнародного економетричного товариства А. Рубінштейна: «Як економісти-теоретики ми організуємо наше мислення за допомогою того, що ми називаємо моделями. Слово “модель” лунає більш науково, ніж “байка” або “казка”, хоча великої різниці я не помічаю»[101]. І далі він продовжує: «Так, я дійсно вважаю, що ми байкарі, але хіба це не чудово?»[101].

Однак, більш, ніж за тридцять років до цих слів Василь Леонтьєв у своїй президентській доповіді Американській економічній асоціації назвав подібну ситуацію ганебною і безчесною для науки[101].

Крім того, наведена модель Брінйолфсона та інших передбачає, що зміни, які роблять ІКТ продуктивними, відбуваються з суб'єктами економічної діяльності. Вони носять імпліцитний характер і неявно відображаються на ІКТ та економічних реаліях, отже, є евристичними, а значить, ризикованими. Продуктивність ІКТ, як інструменту управління, безумовно, залежить від уміння персоналу користуватися ним. Однак, в ще більшому ступені вона залежить від адекватності інструменту, тобто ІКТ, об'єктивним економічним реаліям.

Підхід до управління підприємством з боку АП пояснює причину і природній характер парадоксу продуктивності ІКТ в економіці. Дійсно, інформатизацію як перенесення докомп'ютерних форм даних у комп'ютер, можна порівняти з трамваєм на кінній тязі. Перехід до структур даних, які відповідають як потребам економічного розвитку, так і можливостям ІКТ, можна порівняти з заміною кінної тяги трамвая електродвигуном.

Додаток Б

Винекнення технологічних та фінансових бульбашок в результаті неузгодженості ІКТ з умовами їх застосування



Рисунок Б.1 – Динаміка капіталізації фінансових і технологічних ринків США, за період 1991-2009 рр., млрд. дол. [162]

Карлотта Перес, учениця Кріса Фрімена, яка працює в університетах Британії, Естонії та Венесуели в роботі «Технологічні революції та фінансовий капітал» [162] переконливо показала, що будь-яка дійсно революційна технологія потребує часу, впродовж якого вона мусить пристосуватися до економічних реалій, а ті, в свою чергу, змінитися, щоб пристосуватися до новаторської технології.

АП є саме тією формою, у якій має відбутися узгодження ІКТ з економікою та управлінням підприємством.

Документи, які підтверджують факти впровадження результатів дисертаційного дослідження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028, тел. (0362)22-10-86, факс (0362) 22-21-97, mail@nuwm.rv.ua

Від 01.12.2014 № 001-1181

На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження основних результатів дисертаційної роботи
Борматенка Миколи Васильовича «Управління підприємством на основі
розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації» в практику
освітньої та наукової діяльності Національного університету водного
господарства та природокористування

У дисертації Борматенка М.В. «Управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації» знайшли відображення результати, одержані здобувачем наукового ступеня кандидата економічних наук у процесі виконання робіт на кафедрі міжнародної економіки Інституту економіки та менеджменту Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

У ході виконання роботи досліджено науково-методичні підходи до трансформації підприємств з використанням інформаційних технологій та визначено недостатність існуючих рішень цієї проблеми у вигляді архітектури підприємств (АП). Зроблено висновок, за яким існуючі підходи задовольняються розумінням архітектури у якості відповідних консультаційних послуг. Філософія та методологія цих підходів не передбачає визначення механізмів – конструкції та технологій, які мають бути створені в результаті консультацій.

Зазначені положення знайшли відображення у опублікованих наукових працях здобувача. Їх обговорено на засіданнях кафедр інституту економіки та менеджменту. Вони доповідались на міжнародних конференціях і семінарах, що проводились в Україні, країнах СНГ та світу.

Основні положення дисертаційної роботи впроваджено у навчальний та науково-дослідницький процеси кафедри міжнародної економіки при підготовці навчальних планів і програм, методичних рекомендацій з дипломування, а також в ході викладання дисципліни «Основи зовнішньоекономічної діяльності», «Міжнародні стандарти безпеки підприємств».

Ректор, доктор сільськогосподарських наук,
 професор



В. С. Мошинський



**МІНІСТЕРСТВО ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ПРИДНІПРОВСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Відокремлений структурний підрозділ
“Служба вагонного господарства”**

пр. Карла Маркса, 108 м. Дніпропетровськ, 49600, тел. (056) 793 09 45; факс 793 02 95
E-mail: V.Teslenko@dp.uz.gov.ua Код ЄДРПОУ 24991872

“18” 12 2014 р. № В-27/126

ДОВІДКА

**про впровадження основних результатів дисертаційного дослідження
Борматенка Миколи Васильовича
«Управління підприємством на основі розвитку комунікативних
систем та послуг інформатизації»
в практичну діяльність вагонного господарства Придніпровської залізниці**

Служба вагонного господарства Придніпровської залізниці підтверджує, що науково-практичні розробки і рекомендації дисертаційної роботи Борматенка М. В. на здобуття наукового ступеню кандидата економічних наук, виконаної на кафедрі міжнародної економіки Національного університету водного господарства та природокористування, м.Рівне, щодо знакової архітектури та інфраструктури організаційно-економічних даних використано при побудові та впровадженні гнучких систем обліку та аналізу ремонту вагонів у вагонному господарстві залізниці.

Головний інженер служби



В.М.Тесленко

Товариство з обмеженою відповідальністю
«СІГЕЙТЕР»

вул. Глінки, буд. 1, офіс 302
м. Дніпропетровськ,
49000 Україна
+380936332193

Liability limited company
"SEGATER"

Glinki str., bld. 1, office. 302,
Dnipropetrovs'k,
49000 Ukraine
+380936332193

Вих. № 436
Від «08» грудня 2014 р.

ДОВІДКА

**про впровадження основних результатів дисертаційного дослідження
Борматенка Миколи Васильовича
«Управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем
та послуг інформатизації»
в практичну діяльність ТОВ «Сігейтер»**

ТОВ «Сігейтер» підтверджує використання у своїй діяльності науково-практичних розробок і рекомендацій дисертації «Управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації», яку виконано здобувачем ступеню кандидата економічних наук Борматенком М. В. на кафедрі міжнародної економіки Інституту економіки, менеджменту і права Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

Компанія «Сігейтер» створює прикладне програмне забезпечення (ППЗ) для Інтернет-бізнесу. Для кожного сайту або системи, які вирішують певну низку бізнес-функцій, утворюючих бізнес-процеси, розробляється відповідна структура даних. Зміни у бізнес-процесах, викликані зовнішніми або внутрішніми змінами в умовах ведення бізнесу, доволі часто призводять до змін у структурах даних, що, у свою чергу, спонукає до внесення змін у програмне забезпечення. Цілкові ймовірні затримки, а деколи й зриви його реалізації, окрім непередбачених витрат призводять до часткових або повних втрат очікуваної користі. Те ж саме спостерігається у разі комплексування двох або більше Інтернет-додатків.

Використання системно-семіотичної інфраструктури даних, що є одним з результатів дисертаційного дослідження М. В. Борматенка, здатне мінімізувати витрати на розробку, розвиток та комплексування Інтернет-додатків. Окрім того, суттєво знижується ймовірність втрат очікуваної користі, що досягається за рахунок виявлення у структурах даних, які розглядаються як складові компанії, визначеної у якості об'єкту впровадження ППЗ, універсального інваріантного ядра, що залишається незмінним і не потребує втручання при будь-яких перетвореннях.

Директор
ТОВ «СІГЕЙТЕР»



Ю.О. Лецер



101 University Avenue
Suite 300
Palo Alto, CA 94301
USA

www.noosphereventures.com

Укр. № 279
от 10.12.2014г.

ДОВІДКА

**про впровадження основних результатів дисертаційного дослідження
Борматенка Миколи Васильовича
«Управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем
та послуг інформатизації»
в практичну діяльність корпорації «Noosphere Ventures Inc. USA»**

Корпорація «Noosphere Ventures Inc. USA» підтверджує використання науково-практичних розробок дисертації «Управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації», яку виконано здобувачем ступеню кандидата економічних наук Борматенком М. В. на кафедрі міжнародної економіки Інституту економіки та менеджменту Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне, у своїй діяльності.

Результати дисертації використовуються з метою оптимізації архітектури компаній, що входять у корпорацію, а також архітектури корпорації в цілому. Запропонована в дисертації архітектура підприємства слугує основою для досліджень у галузі створення корпоративних баз знань, які сприяють інноваційній діяльності та розвитку корпорації.

Генеральний директор



М. В. Поляков

ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА УКРАЇНИ

ДНІПРОПЕТРОВСЬКА
ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА
ПАЛАТАDNIPROPETROVS'K
CHAMBER OF COMMERCE
AND INDUSTRY

вул. Шевченка, 4, м. Дніпропетровськ, Україна, 49044
код ЄДРПОУ 02944828
п/р 260050150303 у філії ВАТ «Укресімбанк»
м. Дніпропетровськ МФО 305675
Телефон: (0562) 36-22-58, телефакс: (0562) 36-22-59
E-mail: dccci@dccci.org.ua

vul. Shevchenka, 4, Dnipropetrovs'k, Ukraine, 49044
Reception-Room: +38 (0562) 36-22-58
fax: +38 (0562) 36-22-59
E-mail: dccci@dccci.org.ua

16.12.2014 № 1029/01-07
на № _____

2325

Довідка

**про використання основних результатів дисертаційної роботи
Борматенка Миколи Васильовича на тему «Управління підприємством
на основі розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації» в
практичній діяльності Дніпропетровської торгово-промислової палати**

Дніпропетровська торгово-промислова палата (ДТПП) підтверджує, що науково-практичні розробки і рекомендації дисертаційної роботи Борматенка М. В. на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук знайшли практичне впровадження в процесах: визначення пріоритетних напрямків господарського розвитку шляхом сприяння розвитку малого і середнього бізнесу, надання всебічної допомоги в налагодженні ділового співробітництва з вітчизняними й закордонними партнерами, розширенні ринків обміну товарами й послугами; координації сумісної діяльності із ТПП України, Дніпропетровською обласною держадміністрацією й облрадою, меріями міст, митницею, податковими та іншими державними й недержавними органами й структурами, промисловими підприємствами та організаціями; реалізації інформаційних та інвестиційних проектів; реалізації трудового потенціалу України та підвищенні конкурентоспроможності вітчизняних товаровиробників.

Прикладні результати даної дисертаційної роботи використовуються ДТПІ при обговоренні пропозицій щодо формування державних і регіональних економічних програм, планів та проектів нормативно-правових актів, спрямованих на розвиток і удосконалення якості міжнародних економічних відносин України, проведенні нарад, зустрічей та конференцій; співпраці з науковими установами та науково-педагогічними колективами навчальних закладів, а також для підвищення професійного, наукового та загальнокультурного рівня членів ДТПІ і сприяння обміну культурними цінностями та покращанню співробітництва між суб'єктами господарювання різних країн й міжнародними організаціями.

Головні здобутки дисертаційного дослідження полягають у розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації у напрямку формування архітектури підприємств (організацій) як економічної категорії, що визначає структуру, що складається з безлічі множин елементів різної, зокрема, інформаційної природи, що утворюють цілісний економічний об'єкт, представлений як знакове утворення, у якому гнучка інфраструктура даних об'єднує систему та об'єкт управління між собою та з системою обробки даних. У цілому, положення дисертаційної роботи здобувача щодо реалізації форм управління підприємством на основі розвитку комунікативних систем та послуг інформатизації є інноваційними та потребують подальшого активного обговорення громадськістю й популяризації.

Президент Дніпропетровської
торгово-промислової палати



В.Г. Жмуренко